

Техническое описание RMA42

Преобразователь процесса с блоком управления



Универсальный преобразователь процесса для мониторинга и индикации аналоговых измеренных значений

Область применения

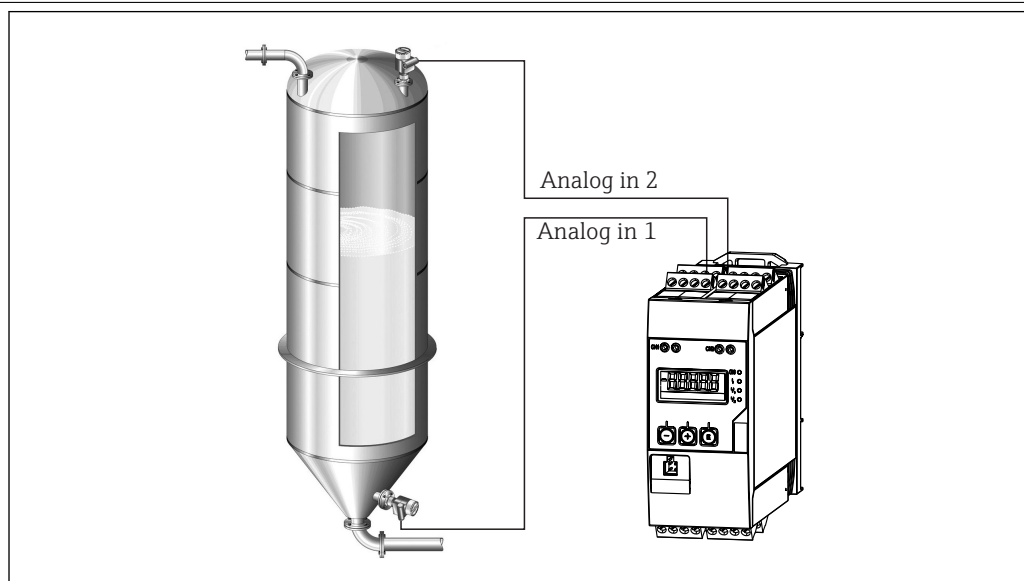
- Проектирование и строительство заводов и оборудования.
- Операторные и шкафы.
- Лаборатории.
- Запись и мониторинг данных процесса.
- Управление технологическими процессами.
- Регулировка и преобразование сигнала.
- Защита от перелива (WHG).

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 выходов.
- Цифровой выход для сигнала состояния (открытый коллектор).
- Управление с помощью 3 кнопок.
- Конфигурирование через интерфейс и ПО FieldCare или DeviceCare.

Принцип действия и архитектура системы

Принцип измерения



A0011762

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: > 1 000 кОм <p>Сопротивление</p> <p>30 до 3 000 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

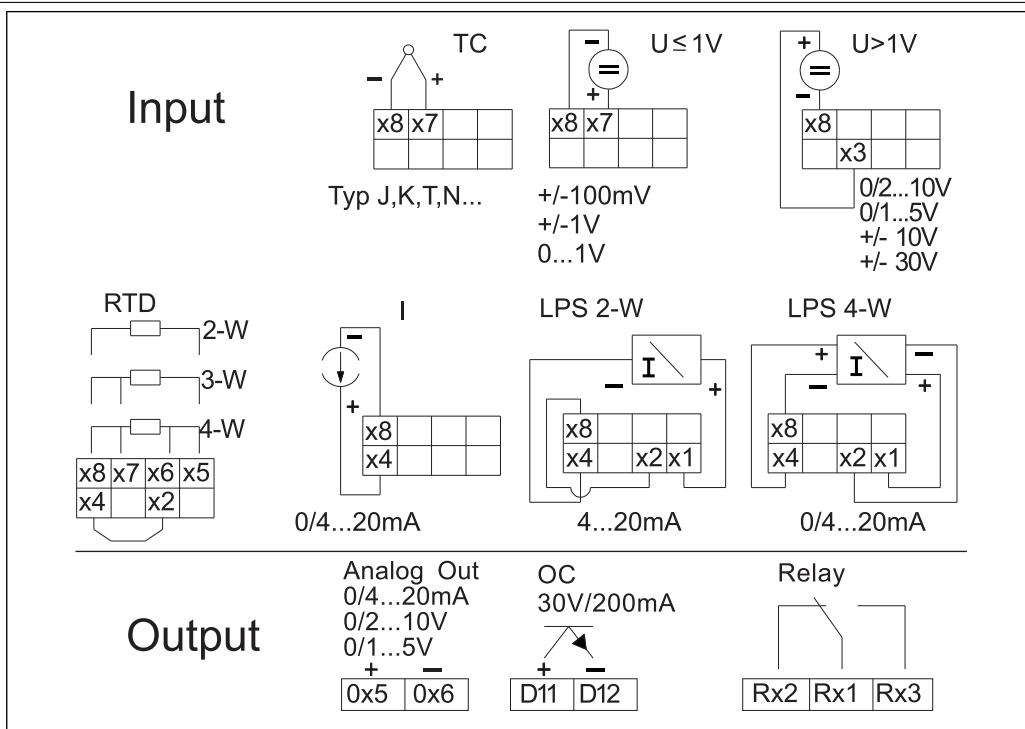
Релейный выход

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 1 500 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)

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 передачи данных

Компьютерный USB-интерфейс Commubox FXA291

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

Интерфейсный кабель TXU10-AC 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 3 000 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 1 562 °F) (МЭК 60751, α=0,00385) Pt100, -200 до 850 °C (-328 до 1 562 °F) (JIS 1604, w=1,391) Pt100, -200 до 649 °C (-328 до 1 200 °F) (ГОСТ, α=0,003916) Pt500, -200 до 850 °C (-328 до 1 562 °F) (МЭК 60751, α=0,00385) Pt1000, -200 до 600 °C (-328 до 1 112 °F) (МЭК 60751, 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 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 1 100 °C (-328 до 2 012 °F) (ГОСТ, w=1,391) Pt46, -200 до 850 °C (-328 до 1 562 °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))
		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))
		Тип J (Fe-CuNi), -210 до 1 200 °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 1 372 °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 1 300 °C (-454 до 2 372 °F) (МЭК 60584)	± (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.

Окружающая среда

Диапазон температуры окружающей среды

УВЕДОМЛЕНИЕ

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)

Приборы, сертифицированные по правилам UL: -20 до 50 °C (-4 до 122 °F)

Температура хранения

-40 до 85 °C (-40 до 185 °F)

Рабочая высота

< 2 000 м (6 560 фут) выше среднего уровня моря (MSL)

Климатический класс

Согласно МЭК 60654-1, класс В2

Степень защиты

Корпус для монтажа на DIN-рейку: IP 20

Электробезопасность

Класс защиты II, категория защиты от перенапряжения II, степень загрязнения 2

Конденсация

Не допускается

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Соответствие СЕ

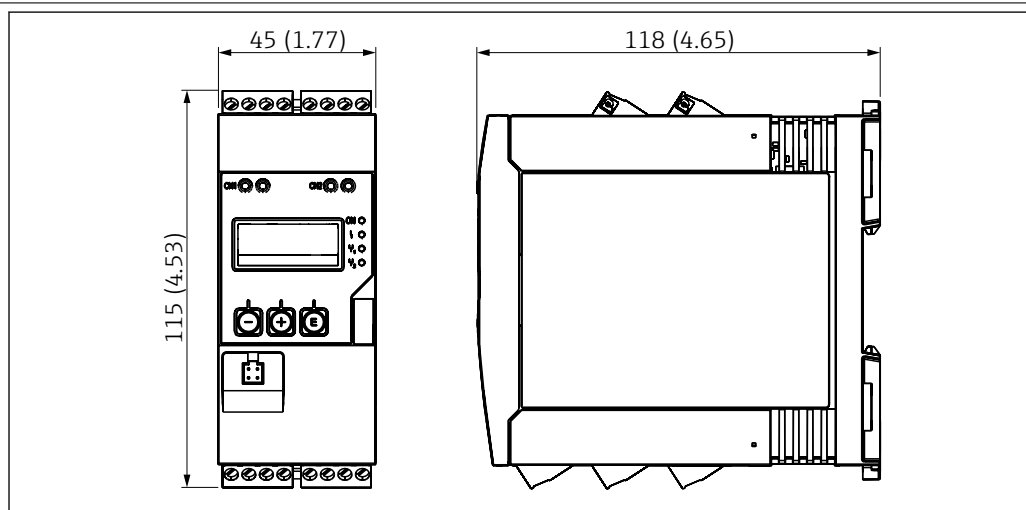
Электромагнитная совместимость отвечает всем соответствующим требованиям стандарта МЭК/EN 61326. Подробная информация приведена в Декларации о соответствии ЕС.

Устойчивость к помехам согласно серии МЭК/EN 61326, промышленные требования.

Паразитное излучение согласно серии МЭК/EN 61326, класс электрического оборудования В.

Механическая конструкция

Конструкция, размеры



3 Размеры преобразователя процесса в мм (дюймах)

Масса

Примерно 300 г (10,6 унция)

Материал

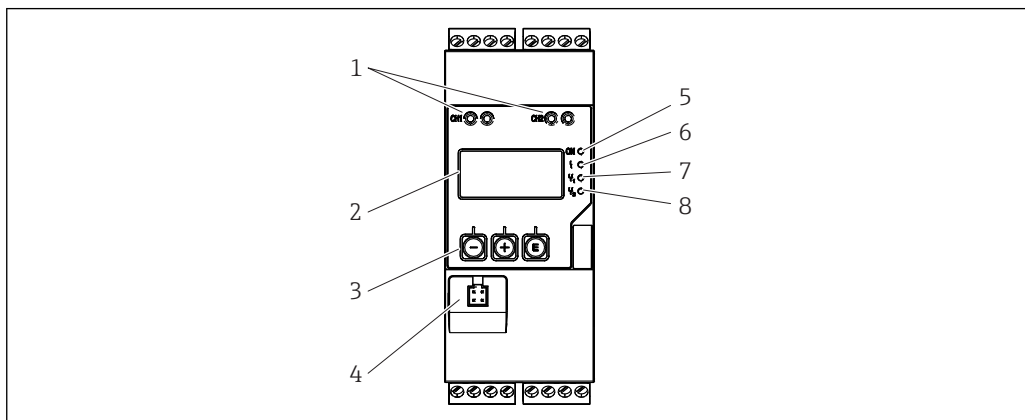
Корпус: пластмасса PC-GF10

Клеммы

Соединительные винтовые клеммы, 2,5 мм² (14 AWG), 0,1 до 4 мм² (30 до 12 AWG), момент затяжки 0,5 до 0,6 Нм (0,37 до 0,44 фунт сила фут)

Управление

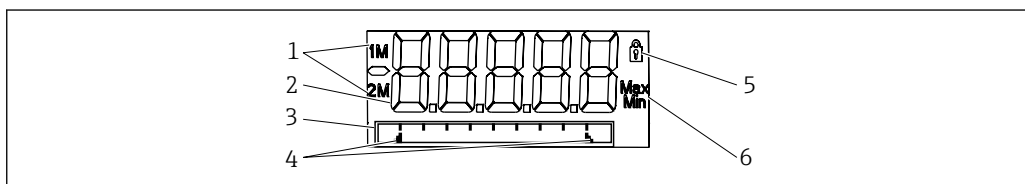
Локальное управление



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 Commbobox 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 Commibox 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+H 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. www.ul.com/database , выполнить поиск по ключевому слову E225237)
CSA	CSA, общее назначение (CSA GP)
Электростанции	Сейсмическое испытание согласно правилам KTA3505 (опционально)
Другие стандарты и директивы	<ul style="list-style-type: none"> ■ МЭК 60529: Степень защиты, обеспечиваемая корпусами (код IP) ■ МЭК 61010-1: Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения ■ 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 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: www.endress.com.

Аксессуары для связи

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

Вспомогательная документация

- Системные компоненты и менеджер данных – решения для полного оснащения точки измерения: FA00016K/09
- Руководство по эксплуатации преобразователя процесса RMA42: BA00287R/09
- Дополнительная документация по взрывозащищенному исполнению АTEX II (1)G [Ex ia] IIC, АTEX II (1)D [Ex ia] IIC: XA00095R/09
- Руководство по безопасности SIL: SD00025R/09

www.addresses.endress.com