

Техническое описание RIA452

Индикатор процесса



Цифровой индикатор процесса в корпусе для панельного монтажа, предназначенный для мониторинга и отображения аналоговых измеренных значений, с функциями управления насосами, дозирования и расчета расхода

Применение

- Водоподготовка/водоотведение
- Энергетическая промышленность
- Производство сырья
- Химическая промышленность
- Пищевая промышленность

Преимущества

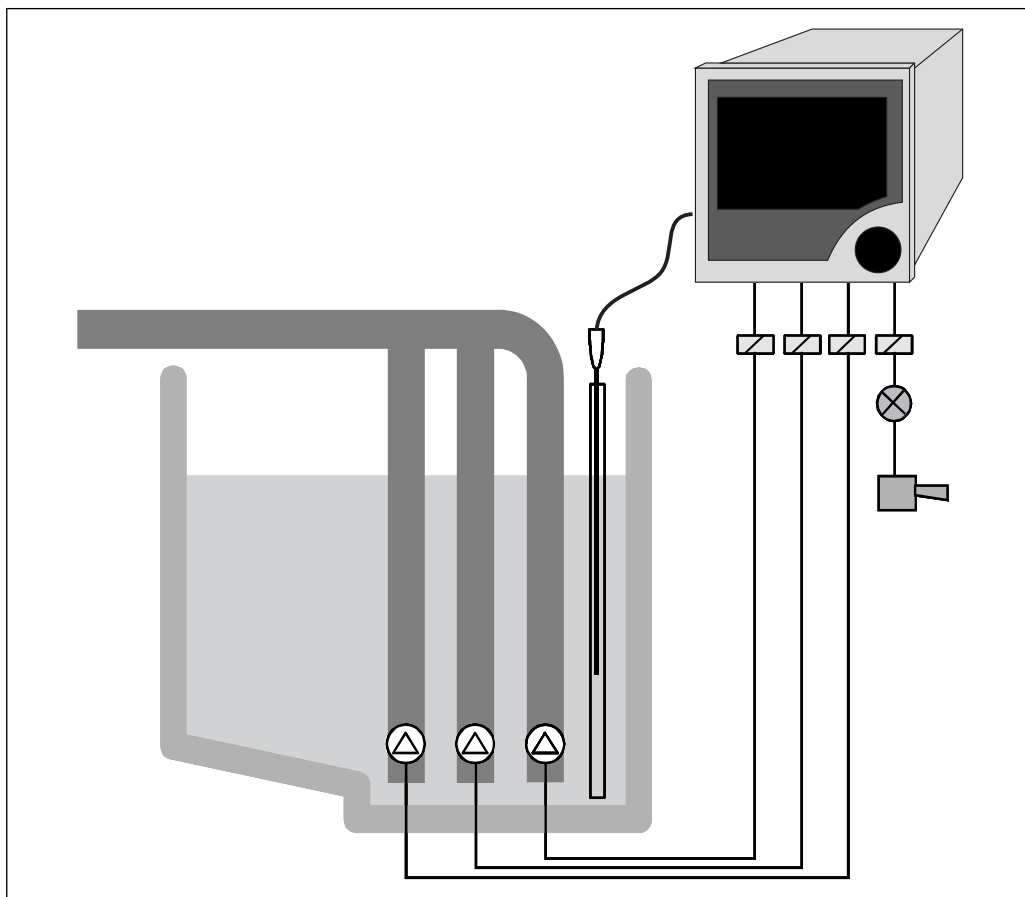
- 7-значный 14-сегментный ЖК-дисплей.
- Цветная индикация.
- Широкоформатная гистограмма с индикацией выхода за верхний и нижний пределы диапазона.
- Искробезопасный вход с источником питания преобразователя.
- Цифровые входы состояния для управления насосами.
- Универсальный вход.
- До 8 реле.
- Сохранение минимальных и максимальных значений.
- Функции управления насосами.
- Функции дозирования.
- Измерение расхода в открытых каналах и сливах.
- Таблица линеаризации с 32 точками.
- Аналоговый выход.
- Импульсный выход с сумматором.
- Управление с помощью регулировочной ручки.

[Начало на первой странице]

- Единицы измерения по выбору пользователя.
- Конфигурирование через интерфейс и ПО.
- Линеаризация резервуара с помощью компьютерного ПО.

Принцип действия и архитектура системы

Принцип измерения



1 Пример использования индикатора процесса

Одноканальный индикатор процесса RIA452 контролирует аналоговые измеряемые значения и отображает их на экране дисплея. Управление насосами может осуществляться с помощью цифровых входов состояния. Измеренное значение отображается на семизначном 14-сегментном ЖК-дисплее. Измеренные значения и их единицы измерения отображаются белым цветом, данные гистограммы представлены желтым цветом, выход за пределы диапазона маркируется красным, предельные значения и данные цифровых входов состояния – зеленым и желтым. Индикатор RIA452 напрямую питает подсоединенные двухпроводные преобразователи. Дополнительно для взрывоопасных зон можно приобрести искробезопасный вход и источник питания преобразователя. До 8 программируемых реле используются для мониторинга измеренного значения на предмет его выхода за границы допустимого диапазона. Кроме того, реле также могут выполнять контроль за неисправностью датчика или прибора, управлять функциями дозирования или управления насосами (например, функцией контроля переключения насосов). В дополнение к описанным функциям индикатор процесса RIA452 также может использоваться в качестве счетчика предустановленного значения и расходомера в открытых каналах и сливах.

Масштабируемый аналоговый выход поддерживает несколько вариантов передачи входного сигнала: масштабирование, линеаризация, смещение, инверсия и преобразование сигнала (преобразователь входных/выходных сигналов). Дополнительный импульсный выход используется для интегрирования выходных значений процесса.

Измерительная система

Индикатор процесса с микроконтроллером в корпусе для панельного монтажа с цветным ЖК-дисплеем с подсветкой. Прием аналогового измеренного значения осуществляется с помощью аналого-цифрового преобразователя. Цифровые входы состояния подвергаются циклическому сканированию. Питание двухпроводных датчиков в стандартном исполнении обеспечивается встроенным в преобразователь блоком питания. Для взрывоопасных зон также предлагается дополнительный искробезопасный токовый вход. В этом случае индикатор RIA452 имеет второй искробезопасный источник питания преобразователя.

Свободно масштабируемый аналоговый выходной сигнал выдается после обработки цифро-аналоговым преобразователем. Цифровой импульсный выходной сигнал выдается без обработки.

До 8 реле могут использоваться для мониторинга предельных значений, управления насосами и дозированием.

Управление прибором осуществляется с помощью регулировочной ручки на корпусе или посредством установленного на ПК управляющего программного обеспечения. Управление прибором может быть заблокировано с помощью аппаратной блокировки или программного кода.

Линеаризация

Следующие кривые расхода запрограммированы в памяти прибора для открытых каналов и сливов:

- лоток Хафаги-Вентури;
- лоток Вентури по стандарту ISO;
- лоток Вентури BST ¹⁾;
- лоток Паршалла;
- лоток Палмера-Боулюса;
- прямоугольный слив;
- прямоугольный слив с боковым сжатием:
- прямоугольный слив NFX ²⁾;
- прямоугольный слив с боковым сжатием NFX ²⁾;
- трапециевидальный слив;
- треугольный слив;
- треугольный слив по стандарту BST ¹⁾;
- треугольный слив по стандарту NFX ²⁾.

Формула вычисления расхода с пользовательскими параметрами

$$Q = C * (h^{\alpha} + \gamma * h^{\beta})$$

Параметры α , β , γ и C задаются пользователем.

Функция линеаризации

Прибор поддерживает до 32 настраиваемых пользователем точек линеаризации для линеаризации входа, например для линеаризации резервуара.

Таблицы линеаризации для стандартных резервуаров и резервуаров специальной конструкции могут генерироваться с помощью ПО ReadWin 2000.

Вход

Измеряемая переменная

- Ток (стандартное исполнение)
- Цифровые входы (стандартное исполнение)
- Ток/напряжение, сопротивление, термометр сопротивления, термопары (опция универсального входа)

Диапазон измерения

Токовый вход

Ток

- 0/4 до 20 мА +10 % выход за пределы диапазона, 0 до 5 мА
- Ток короткого замыкания: не более 150 мА
- Входное сопротивление: $\leq 5 \text{ Ом}$
- Время отклика: $\leq 100 \text{ мс}$

Универсальный вход

Ток

- 0/4 до 20 мА + 10 % выход за пределы диапазона, 0 до 5 мА
- Ток короткого замыкания: не более 100 мА
- Входное сопротивление: $\leq 50 \text{ Ом}$

1) BST: британский стандарт.

2) NFX: французский стандарт NFX 10-311.

Напряжение

- ± 150 мВ, ± 1 В, ± 10 В, ± 30 В, 0 до 100 мВ, 0 до 200 мВ, 0 до 1 В, 0 до 10 В
- Входной импеданс: ≥ 100 кОм

Сопротивление

30 до 3 000 Ом при 3/4-проводном подключении

Термометр сопротивления

- Pt100/500/1000, Cu50/100, Pt50 при 3/4-проводном подключении
- Ток измерения для Pt100/500/1000 = 0,25 мА

Типы термопар

- J, K, T, N, B, S, R согласно МЭК584
- D, C согласно ASTM E998
- U, L согласно DIN43710/GOST
- Время отклика: ≤ 100 мс

Цифровой вход**Цифровой вход**

- Уровень напряжения -3 до 5 В низкий, 12 до 30 В высокий (согласно DIN19240)
- Максимальное входное напряжение 34,5 В
- Входной ток обычно 3 мА с защитой от перегрузки и перемены полярности
- Максимальная частота отбора пробы 10 Гц

Гальваническая развязка

От всех остальных цепей

Выход

Выходной сигнал

- Реле, питание преобразователя (стандартное исполнение)
- Ток, напряжение, импульсный сигнал, искробезопасное питание преобразователя (опционально)

Сигнал при сбое

На ЖК-дисплее отсутствует значение измеряемой величины, отключена подсветка, отсутствует питание датчиков, отсутствуют выходные сигналы, реле работает в отказоустойчивом режиме.

Токовый выход/выход напряжения

Диапазон аналогового выходного сигнала
0/4 до 20 мА (активный), 0 до 10 В (активный)

Нагрузка

- ≤ 600 Ом (токовый выход)
- Макс. выходной ток 22 мА (выход напряжения)

Характеристики сигнала

Свободно масштабируемый сигнал

Гальваническая развязка от всех остальных цепей

Импульсный выход (открытый коллектор)

Импульсный выход (открытый коллектор):

- Частотный диапазон до 2 кГц
- $I_{\text{макс.}} = 200$ мА
- $U_{\text{макс.}} = 28$ В
- $U_{\text{мин./макс.}} = 2$ В при 200 мА
- Длительность импульса = 0,04 до 2 000 мс

Релейный выход

Характеристики сигнала

Бинарный, переключение при достижении предельного значения

Функция переключения: переключение реле предельных значений в следующих режимах работы:

- защита при достижении минимальных/максимальных значений;
- функция контроля переключения насосов;
- функция дозирования;
- управление временем;
- функция диапазона;

- градиент;
- неисправность прибора;
- неисправность датчика.

Порог переключения
Свободно программируемый.

Гистерезис
0 до 99 %

- Источник сигнала
- Аналоговый входной сигнал
 - Интегрированное значение
 - Цифровой вход

Количество
4 в основном приборе (с помощью опции расширяется до 8 реле)

- Характеристики электрической системы
- Тип реле: переходное
 - Коммутационные свойства: 250 В пер. тока / 30 В пост. тока, 3 А
 - Число циклов переключения: стандартно 10^5
 - Частота переключения: макс. 5 Гц
 - Минимальная нагрузка при переключении: 10 мА/5 В пост. тока

Гальваническая развязка от всех остальных цепей



Не допускается одновременное использование соседних реле для коммутации цепей с низким и сверхнизким напряжением.

Источник питания преобразователя

Питание преобразователя 1, клеммы 81/82 (опционально – искробезопасное):

- Характеристики электрической системы
- Выходное напряжение: 24 В \pm 15 %
 - Выходной ток: макс. 22 мА (при $U_{\text{вых.}} \geq 16$ В, с устойчивой защитой от короткого замыкания)
 - Входное сопротивление: ≤ 345 Ом

Питание преобразователя 2, клеммы 91/92:

- Характеристики электрической системы
- Выходное напряжение: 24 В \pm 15 %
 - Выходной ток: макс. 250 мА (с устойчивой защитой от короткого замыкания)

Блок питания преобразователя 1 и 2:

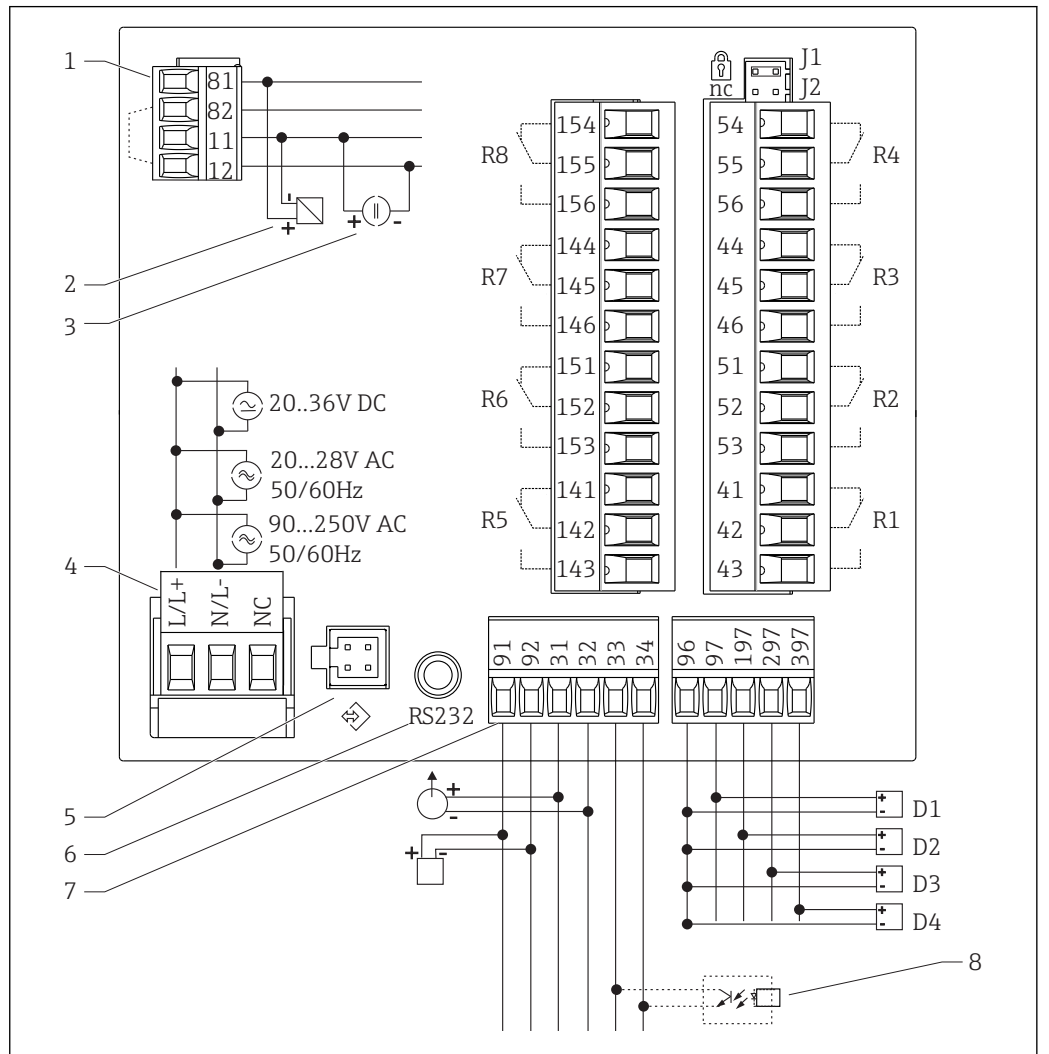
Гальваническая развязка
От всех остальных цепей

HART®

Сигналы HART® не подвергаются воздействию.

Источник питания

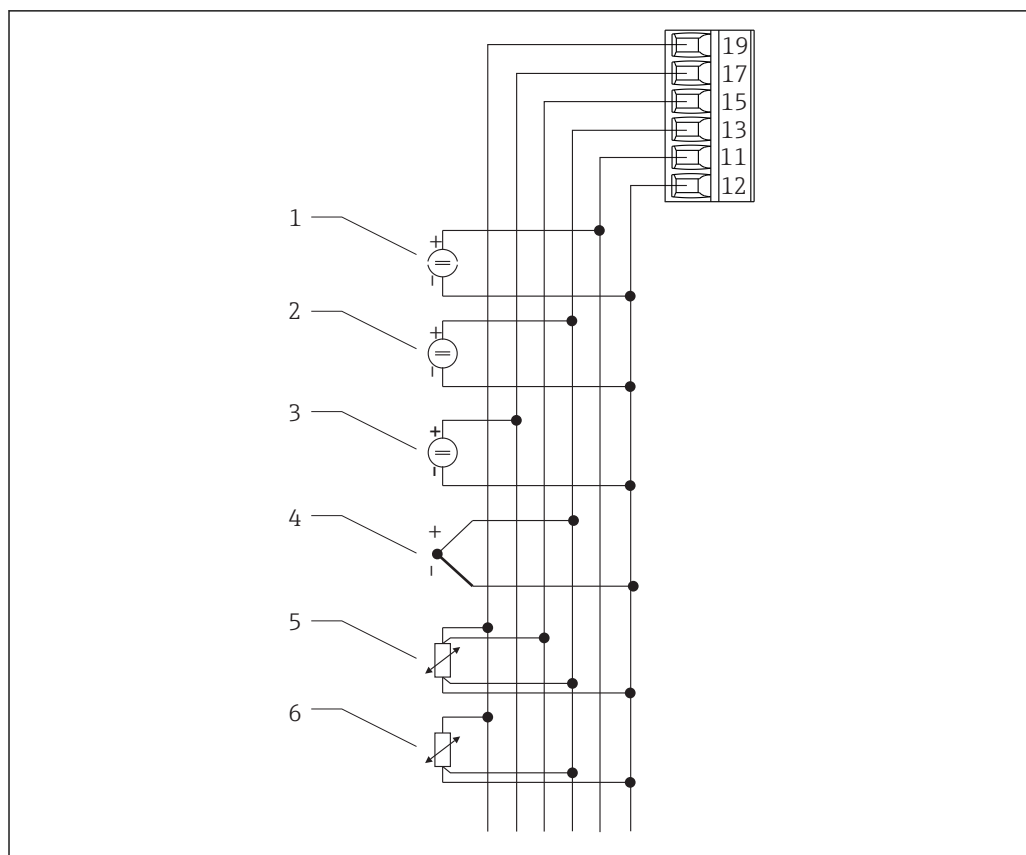
Назначение клемм



2 Назначение клемм индикатора процесса

1	Токовый вход (между клеммами 12 и 82 установлено внутреннее соединение перемычкой)	7	Питание преобразователя и аналоговый выход
2	- пассивный датчик	8	Выход открытого коллектора
3	- активный датчик	D1-D4	Цифровые входы
4	Источник питания	R1-R4	Релейные выходы
5	Интерфейс для компьютерного ПО	R5-R8	Релейные выходы (опционально)
6	Интерфейс RS232	J1	Аппаратная защита от записи

Дополнительный универсальный вход



3 Назначение клемм универсального входа

- | | | | |
|---|----------------------------|---|--------------------------------------|
| 1 | Токовый вход 0/4 до 20 мА | 4 | Термопары |
| 2 | Вход напряжения ± 1 В | 5 | Термометр сопротивления, 4-проводной |
| 3 | Вход напряжения ± 30 В | 6 | Термометр сопротивления, 3-проводной |

Подключение интерфейса передачи данных

RS232

- Подключение: гнездо 3,5 мм, на задней панели прибора
- Протокол передачи данных: ReadWin 2000
- Скорость передачи: 38 400 бод

Сетевое напряжение

- Низковольтный блок питания 90 до 250 В пер. тока 50/60 Гц
 - Блок питания сверхнизкого напряжения 20 до 36 В пост. тока или 20 до 28 В пер. тока 50/60 Гц
- Питание на прибор допускается подавать только от блока питания, который работает по принципу электрической цепи с ограничением энергии в соответствии с правилами UL/EN/МЭК 61010-1 (глава 9.4) и требованиями таблицы 18.

Потребляемая мощность

Потребляемая мощность макс. 24 ВА

Рабочие характеристики

Стандартные рабочие условия

Источник питания: 230 В пер. тока $\pm 10\%$, 50 Гц $\pm 0,5$ Гц
 Время инициализации: 90 мин
 Температура окружающей среды: 25 °C (77 °F)

Максимальная погрешность измерения**Токовый вход**

Погрешность	0,1 % от максимального значения диапазона
Разрешение	13 бит
Температурный дрейф	≤ 0,4 %/10 К (18 °F)

Универсальный вход

	Вход	Диапазон	Максимальная погрешность измерения в процентах от диапазона измерения (oMR)
Погрешность	Ток	0 до 20 мА, 0 до 5 мА, 4 до 20 мА; превышение диапазон: до 22 мА	±0,10 %
	Напряжение > 1 В	0 до 10 В, ±10 В, ±30 В	±0,10 %
	Напряжение ≤ 1 В	±1 В, 0 до 1 В, 0 до 200 мВ, 0 до 100 мВ, ±150 мВ	±0,10 %
Термометр сопротивления		Pt100, -200 до 600 °C (-328 до 1112 °F) (МЭК751, JIS1604, ГОСТ) Pt500, -200 до 600 °C (-328 до 1112 °F) (МЭК751, JIS1604) Pt1000, -200 до 600 °C (-328 до 1112 °F) (МЭК751, JIS1604)	4-проводное подключение: ± (0,10 % oMR + 0,3 К (0,54 °F)) 3-проводное подключение: ± (0,15 % oMR + 0,8 К (1,44 °F))
		Cu100, -200 до 200 °C (-328 до 392 °F) (ГОСТ) Cu50, -200 до 200 °C (-328 до 392 °F) (ГОСТ) Pt50, -200 до 600 °C (-328 до 1112 °F) (ГОСТ)	4-проводное подключение: ± (0,20 % oMR + 0,3 К (0,54 °F)) 3-проводное подключение: ± (0,20 % oMR + 0,8 К (1,44 °F))
Измерение сопротивления		30 до 3000 Ом	4-проводное подключение: ± (0,20 % oMR + 0,3 К (0,54 °F)) 3-проводное подключение: ± (0,20 % oMR + 0,8 К (1,44 °F))
Термопары		Тип J (Fe-CuNi), -210 до 999,9 °C (-346 до 1382 °F) (МЭК584)	± (0,15 % oMR + 0,5 К (0,9 °F)) от -100 °C (-148 °F)
		Тип K (NiCr-Ni), -200 до 1372 °C (-328 до 2502 °F) (МЭК584)	± (0,15 % oMR + 0,5 К (0,9 °F)) от -130 °C (-234 °F)
		Тип T (Cu-CuNi), -270 до 400 °C (-454 до 752 °F) (МЭК584)	± (0,15 % oMR + 0,5 К (0,9 °F)) от -200 °C (-328 °F)
		Тип N (NiCrSi-NiSi), -270 до 1300 °C (-454 до 2372 °F) (МЭК584)	± (0,15 % oMR + 0,5 К (0,9 °F)) от -100 °C (-148 °F)
		Тип B (Pt30Rh-Pt6Rh), 0 до 1820 °C (32 до 3308 °F) (МЭК584)	± (0,15 % oMR + 1,5 К (2,7 °F)) от 600 °C (1112 °F)
		Тип D (W3Re/W25Re), 0 до 2315 °C (32 до 4199 °F) (ASTME998)	± (0,15 % oMR + 1,5 К (2,7 °F)) от 500 °C (932 °F)
		Тип C (W5Re/W26Re), 0 до 2315 °C (32 до 4199 °F) (ASTME 998)	± (0,15 % oMR + 1,5 К (2,7 °F)) от 500 °C (932 °F)
		Тип L (Fe-CuNi), -200 до 900 °C (-328 до 1652 °F) (DIN 43710, ГОСТ)	± (0,15 % oMR + 0,5 К (0,9 °F)) от -100 °C (-148 °F)
		Тип U (Cu-CuNi), -200 до 600 °C (-328 до 1112 °F) (DIN43710)	± (0,15 % oMR + 0,5 К (0,9 °F)) от -100 °C (-148 °F)
		Тип S (Pt10Rh-Pt), 0 до 1768 °C (32 до 3214 °F) ((МЭК584)	± (0,15 % oMR + 3,5 К (6,3 °F)) для 0 до 100 °C (32 до 212 °F) ± (0,15 % oMR + 1,5 К (2,7 °F)) для 100 до 1768 °C (212 до 3214 °F)
Тип R (Pt13Rh-Pt), -50 до 1768 °C (-58 до 3214 °F) ((МЭК 584)	± (0,15 % oMR + 1,5 К (2,7 °F)) для 100 до 1768 °C (212 до 3214 °F)		

	Вход	Диапазон	Максимальная погрешность измерения в процентах от диапазона измерения (oMR)
Разрешение		16 бит	
Температурный дрейф		Температурный дрейф: $\leq 0,1 \%/10 \text{ K}$ ($18 \text{ }^\circ\text{F}$)	

Токовый выход

Линейность	0,1 % от максимального значения диапазона
Разрешение	13 бит
Температурный дрейф	Температурный дрейф: $\leq 0,1 \%/10 \text{ K}$ ($18 \text{ }^\circ\text{F}$)
Пульсация на выходе	10 мВ при 500 Ом для частот $\leq 50 \text{ кГц}$

Выход напряжения

Линейность	0,1 % от максимального значения диапазона
Разрешение	13 бит
Температурный дрейф	Температурный дрейф: $\leq 0,1 \%/10 \text{ K}$ ($18 \text{ }^\circ\text{F}$)

Монтаж

Место монтажа	Панель, вырез 92 x 92 мм (3,62 x 3,62 дюйма) (см. раздел «Механическая конструкция»).
Ориентация	Горизонтальная +/- 45° в любом направлении

Окружающая среда

Диапазон температуры окружающей среды	-20 до 60 °C (-4 до 140 °F)
Температура хранения	-30 до 70 °C (-22 до 158 °F)
Рабочая высота	< 3 000 м (9 840 фут) над уровнем моря
Климатический класс	До МЭК 60654-1, класс В2
Степень защиты	Передняя панель IP 65/NEMA 4 Корпус прибора IP 20
Ударопрочность и вибростойкость	2 Гц (+3/-0) ... 13,2 Гц: $\pm 1 \text{ мм}$ ($\pm 0,04 \text{ дюйм}$) 13,2 до 100 Гц: 0,7 г
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	Соответствие СЕ Электромагнитная совместимость отвечает всем соответствующим требованиям стандарта МЭК/EN 61326 и рекомендаций NAMUR (NE21) по ЭМС. Подробная информация приведена в Декларации о соответствии ЕС. Максимальная погрешность измерения <1 % диапазона измерений. Устойчивость к помехам согласно серии МЭК/EN 61326, промышленные требования.

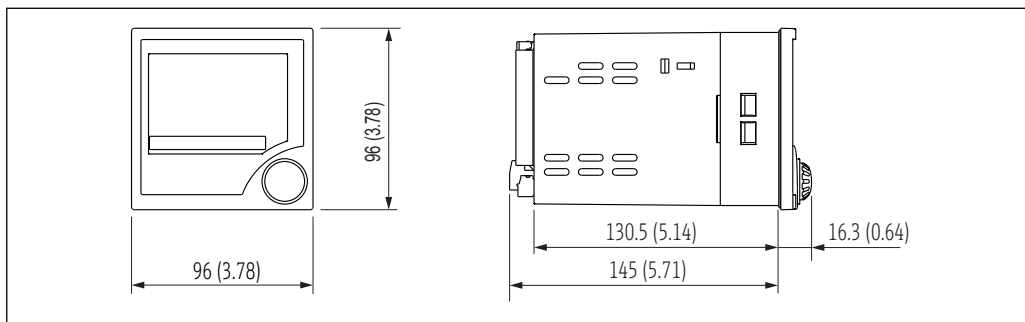
Паразитное излучение согласно серии МЭК/EN 61326, класс электрического оборудования А.

Класс электрозащиты МЭК 60529 (IP-код) / NEMA 250

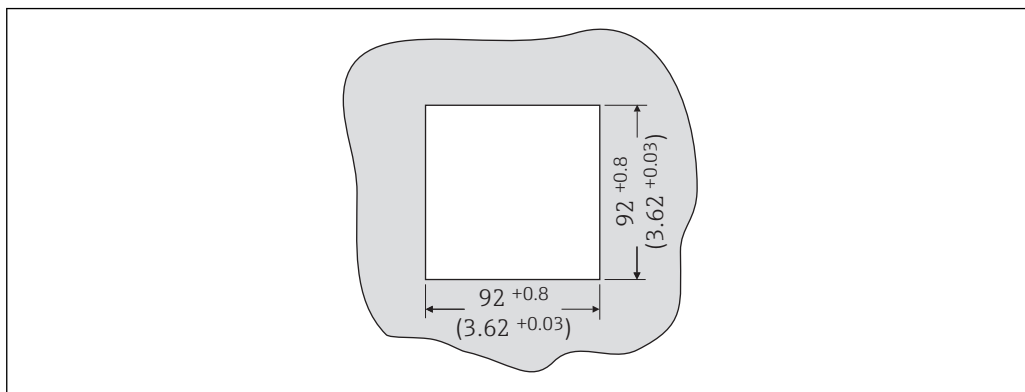
Конденсация Передняя часть: допускается
Корпус прибора: не допускается

Механическая конструкция

Конструкция, размеры



4 Размеры индикатор процесса в мм (дюймах)



5 Вырез в панели, размеры в мм (дюймах)

Масса 500 г (17,64 унция)

Материалы

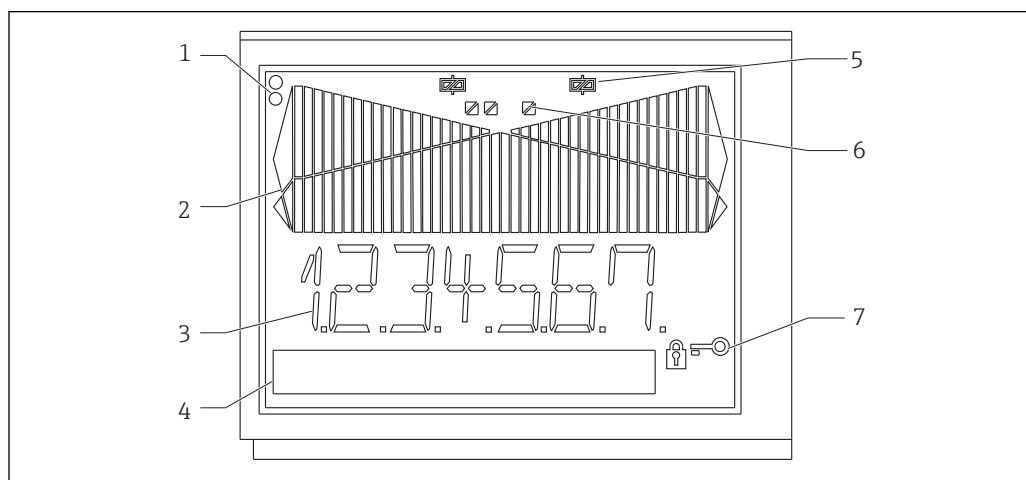
- Передняя панель корпуса: ABS пластик
- Корпус: ABS GF пластик

Клеммы Разъемные винтовые клеммы, размер провода 1,5 мм² (16 AWG) для жесткой жилы, 1 мм² (18 AWG) с обжимной муфтой на конце

Управление

Локальное управление

Элементы индикации



A0028477

6 Элементы индикации блока индикации процесса

- 1 Светодиодные индикаторы состояния прибора: зеленый – прибор готов к работе; красный – неисправность прибора или датчика
- 2 Гистограмма с индикацией выхода за верхний и нижний пределы диапазона
- 3 7-значный 14-сегментный ЖК-дисплей
- 4 Матрица 9x77 – поле единицы измерения и текста
- 5 Отображение состояния реле: этот символ отображается при подаче питания на реле
- 6 Индикация состояния цифровых входов
- 7 Символ блокировки управления прибором

- Диапазон отображения
 - От -99999 до +99999 для измеряемых значений
 - От 0 до 9999999 для значений измеряемой величины
- Система сигнализации
 - Активация реле
 - Выход за пределы диапазона измерения

Элементы управления

Регулировочная ручка

Дистанционное управление

Конфигурация

Прибор можно настраивать с помощью конфигурационного ПО ReadWin 2000.

Граница раздела фаз

Интерфейс CDI на приборе; подключение к ПК посредством USB-переходника (см. «Аксессуары»)

Интерфейс RS232 на приборе; подключение с помощью кабеля последовательного интерфейса (см. «Аксессуары»)

Сертификаты и нормативы

Маркировка ЕС

Изделие удовлетворяет требованиям общеевропейских стандартов. Таким образом, он соответствует положениям директив ЕС. Маркировка ЕС подтверждает успешное испытание изделия изготовителем.

Сертификаты взрывозащиты

Для получения информации о взрывозащищенных исполнениях прибора (ATEX, FM, CSA. и т. д.) можно получить в региональном представительстве Endress+Hauser по отдельному запросу. Все данные о взрывозащите приведены в отдельной документации, которая предоставляется по запросу.

Другие стандарты и директивы

Изготовитель подтверждает, что прибор соответствует требованиям директив и другим стандартам.

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

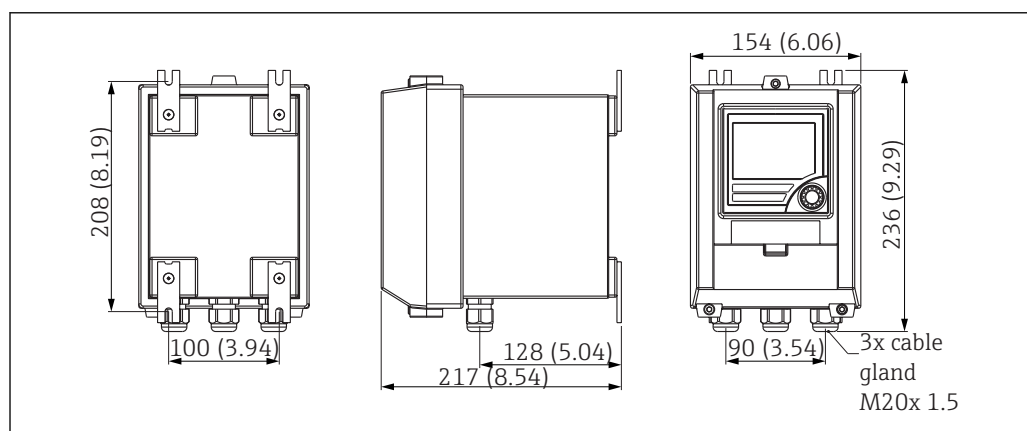
- Самые последние опции продукта
- В зависимости от прибора: прямой ввод специфической для измерительной точки информации, например, рабочего диапазона или языка настройки
- Автоматическая проверка совместимости опций
- Автоматическое формирование кода заказа и его расшифровка в формате PDF или Excel

Аксессуары


Для этого прибора поставляются различные аксессуары, которые можно заказать в Endress+Hauser как при поставке прибора, так и 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 к прибору

Обозначение	Код заказа
Программное обеспечение для настройки ПК ReadWin 2000 и последовательный кабель с разъемом 3,5 мм для порта RS232	RIA452A-VK
Программное обеспечение для настройки ПК ReadWin 2000 и последовательный кабель для USB-порта с разъемом CDI	TXU10-AA
Полевой корпус со степенью защиты IP65 →  7,  14	51009957
Имитатор активной нагрузки от 4 до 20 мА, 1-канальный, компактный корпус, блок аккумуляторов 9 В	SONDST-S1



A0033026

 7 Размеры полевого корпуса

Вспомогательная документация

- Системные компоненты и менеджер данных – решения для полного оснащения точки измерения: FA00016K/09
- Краткое руководство по эксплуатации индикатора RIA452: KA00264R/09
Руководство по эксплуатации индикатора RIA452: BA00265R/09
- Дополнительная документация по взрывозащищенному исполнению
ATEX II(1)GD: XA00053R/09/a3

www.addresses.endress.com
