



Техническое описание

RIA452

Индикатор сигналов

Цифровой измеритель параметров процесса в корпусе для панельного монтажа, предназначенный для мониторинга и отображения измеряемых аналоговых значений, с функциями управления насосами и дозированием



Область применения

- Водоснабжение/водоотведение
- Энергетическая промышленность
- Сырье
- Химическая промышленность
- Пищевая промышленность

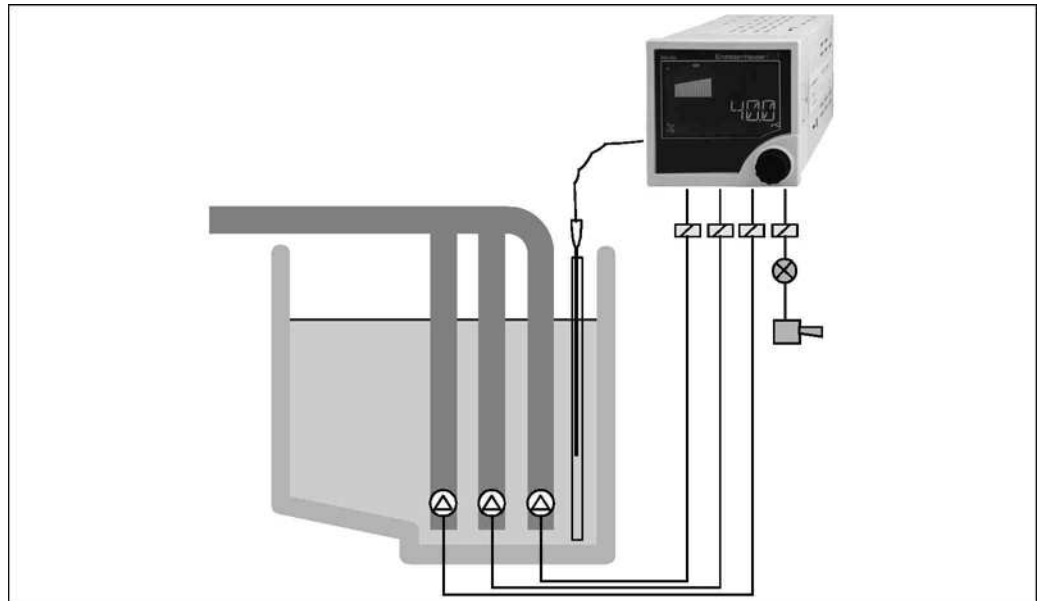
Преимущества

- 7-значный 14-сегментный ЖК-дисплей
- Цветной
- Крупная гистограмма с индикацией выхода за нижний и верхний пределы диапазона
- Искробезопасный вход с питанием для преобразователя
- Цифровые входы состояния для мониторинга насосов
- Универсальный вход
- До восьми реле
- Регистрация минимальных/максимальных значений
- Функции управления насосами
- Функции дозирования
- Измерение расхода на открытых каналах и сливах
- Таблица линеаризации с 32-мя опорными точками
- Аналоговый выход
- Импульсный выход с сумматором
- Управление с помощью поворотного манипулятора
- Свободно программируемые единицы измерения
- Настройка через интерфейс с помощью программного обеспечения ReadWin® 2000
- Линеаризация резервуара с помощью ReadWin® 2000



Принцип действия и архитектура системы

Принцип измерения



Пример области применения модуля индикации процесса

Одноканальный индикатор сигналов RIA452 обеспечивает мониторинг и отображение аналоговых значений измеряемых величин. Мониторинг насосов может производиться через цифровые входы сигналов состояния. Значение измеряемой величины отображается на 7-значном 14-сегментном ЖК-дисплее. Числа и единицы измерения отображаются белым цветом, гистограмма – желтым, индикаторы выхода за нижний и верхний пределы – красным, индикаторы предельных значений и цифровые входы сигналов состояния – зеленым и желтым. Прибор RIA452 обеспечивает непосредственное питание подключенных к нему двухпроводных преобразователей. Входы и питание преобразователей можно выбрать в качестве искрозащищенных для применения во взрывоопасных зонах. Произвольно программируемые реле (до восьми) позволяют вести мониторинг значений измеряемых величин на достижение верхних и нижних предельных значений. Кроме того, реле могут работать в режимах обнаружения неисправности датчиков или приборов, а также управления дозированием и насосами (например, переключением насосов). Кроме того, прибор RIA452 можно использовать в качестве счетчика предустановленного значения и для измерений на открытых каналах и сливах. Масштабируемый аналоговый выход позволяет выполнять множество различных преобразований входного сигнала: масштабирование, линеаризацию, смещение, инверсию и преобразование сигнала (преобразование вход/выход). Импульсный выход (опция) позволяет получать интегрированные значения параметров процесса.

Измерительная система

Индикатор с микроконтроллерным управлением в корпусе для панельного монтажа с цветным ЖК-дисплеем и подсветкой. Получение аналогового значения измеряемой величины осуществляется через аналого/цифровой преобразователь. Цифровые входы сигналов состояния циклически сканируются. Источник питания для преобразователей, встроенный в стандартном варианте, обеспечивает непосредственное питание двухпроводных датчиков. В качестве опции в искробезопасном исполнении для использования во взрывоопасных зонах доступен токовый вход. В данном случае прибор RIA452 включает в себя второй, искробезопасный источник питания для преобразователя.

Аналоговый выходной сигнал с произвольным масштабированием создается путем цифро-аналогового преобразования. Цифровой импульсный выходной сигнал выдается напрямую.

В приборе предусмотрено до восьми реле, позволяющих вести мониторинг предельных значений, а также управлять насосами и дозированием.

Управление устройством можно выполнять на месте, с помощью поворотного манипулятора, и посредством ПК с программным обеспечением ReadWin® 2000. Управление может быть заблокировано с использованием аппаратного ключа или программного кода.

Линеаризация

В приборе имеются кривые расхода для следующих типов открытых каналов и сливов:

- канал Хафади-Вентури;
- канал ISO-Вентури;
- канал BST¹⁾-Вентури;
- канал Паршалла;
- канал Палмера-Боулюса;
- прямоугольный слив;
- прямоугольный слив с сужением;
- прямоугольный слив NFX²⁾;
- прямоугольный слив NFX²⁾ с сужением;
- трапециевидальный слив;
- треугольный ("V") слив;
- треугольный слив BST¹⁾;
- треугольный слив NFX²⁾;

1) BST: британский стандарт

2) NFX: французский стандарт NFX 10-311

Формула расхода задается произвольно

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

Параметры α , β , γ и C вводятся произвольно.

Функция линеаризации


В приборе можно произвольно определить до 32-х опорных точек для линеаризации входного сигнала, например, для линеаризации резервуара.

Таблицу линеаризации для стандартных и пользовательских резервуаров можно создать с помощью программного обеспечения ReadWin® 2000.

Вход

Измеряемая величина	Ток (стандартный вариант) Цифровые входы (стандартный вариант) Ток/напряжение, сопротивление, термометр сопротивления, термопары (опция универсального входа)
Диапазоны измерения	<p>Токовый вход:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 0/4...20 мА +10% выход за пределы диапазона, 0...5 мА ■ Ток короткого замыкания: макс. 150 мА ■ Входное сопротивление: < 5 Ом ■ Время отклика: < 100 мс <p>Универсальный вход:</p> <p>Ток:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 0/4...20 мА +10% выход за пределы диапазона, 0...5 мА ■ Ток короткого замыкания: макс. 100 мА ■ Входное сопротивление: < 50 Ом <p>Напряжение:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ±150 мВ, ±1 В, ±10 В, ±30 В, 0...100 мВ, 0...200 мВ, 0...1 В, 0...10 В ■ Входное сопротивление: > 100 кОм <p>Сопротивление:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 30...3 000 Ом при 3/4-проводном подключении <p>Термометр сопротивления:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Pt100/500/1000, Cu50/100, Pt50 при 3/4-проводном подключении ■ Ток измерения для Pt100/500/1000 = 250 мкА <p>Типы термопар:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ J, K, T, N, B, S, R согласно IEC584 ■ D, C согласно ASTM E998 ■ U, L согласно DIN43710/ГОСТ ■ Время отклика: ≤ 100 мс <p>Цифровой вход:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Уровень напряжения -3...5 В (низкий), 12...30 В (высокий) согласно DIN19240 ■ Макс. входное напряжение 34,5 В ■ Входной ток обычно 3 мА с защитой от перегрузки и перемены полярности ■ Максимальная частота замеров 10 Гц
Гальваническая развязка	Ко всем другим схемам

Выход

Выходной сигнал	Реле, питание преобразователя (стандартный вариант) Ток, напряжение, импульсный сигнал, искробезопасное питание преобразователя (опция)
Аварийный сигнал	На ЖК-дисплее отсутствует значение измеряемой величины, отключена подсветка, отсутствует питание датчиков, отсутствуют выходные сигналы, поведение реле определяется правилами при сбое.
Выходной ток/напряжение	<p>Диапазон:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 0/4...20 мА (активный), 0...10 В (активный) <p>Нагрузка:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ≤ 600 Ом (токовый выход) ■ Макс. ток цепи 22 мА (выходной сигнал напряжения) <p>Характеризация сигнала:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Произвольное масштабирование сигнала <p>Гальваническая развязка со всеми другими схемами</p>
Импульсный выход (с открытым коллектором)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Частотный диапазон до 12,5 кГц ■ $I_{\text{макс}} = 200 \text{ мА}$ ■ $U_{\text{макс}} = 28 \text{ В}$ ■ $U_{\text{ниж/макс}} = 2 \text{ В}$ при 200 мА ■ Длительность импульса 0,04...2000 мс
Реле	<p>Характеризация сигнала:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Бинарный, переключение при достижении предельного значения <p>Функция переключения: переключение реле предельных значений в следующих режимах работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Защита минимальных/максимальных значений ■ Функция переключения насосов ■ Функция дозирования ■ Управление временем ■ Функция окна ■ Градиент ■ Неисправность прибора ■ Неисправность датчика <p>Порог переключения:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Произвольно программируемый <p>Гистерезис:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 0...99% <p>Источник сигнала:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Аналоговый входной сигнал ■ Интегрированное значение ■ Цифровой вход <p>Количество:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 4 в основном приборе (с помощью опции расширяется до 8 реле) <p>Электрическая спецификация:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Тип реле: переходное ■ Коммутационные свойства реле: 250 В перем. тока/30 В пост. тока, 3 А ■ Число циклов переключения: обычно 10^5 ■ Частота переключения: макс. 5 Гц ■ Минимальная нагрузка для переключения: 10 мА/5 В пост. тока <p>Гальваническая развязка со всеми другими схемами</p> <p> Примечание. Назначение: Не допускается одновременное использование соседних реле для коммутации цепей с низким и сверхнизким напряжением.</p>

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

Электрическая спецификация:

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

Сертификаты:

- ATEX
- FM
- CSA

Питание преобразователя 2, клеммы 91/92:

Электрическая спецификация:

- Выходное напряжение: 24 В ± 15%
- Выходной ток: макс. 250 мА (с устойчивой защитой от короткого замыкания)

Блок питания преобразователей 1 и 2:

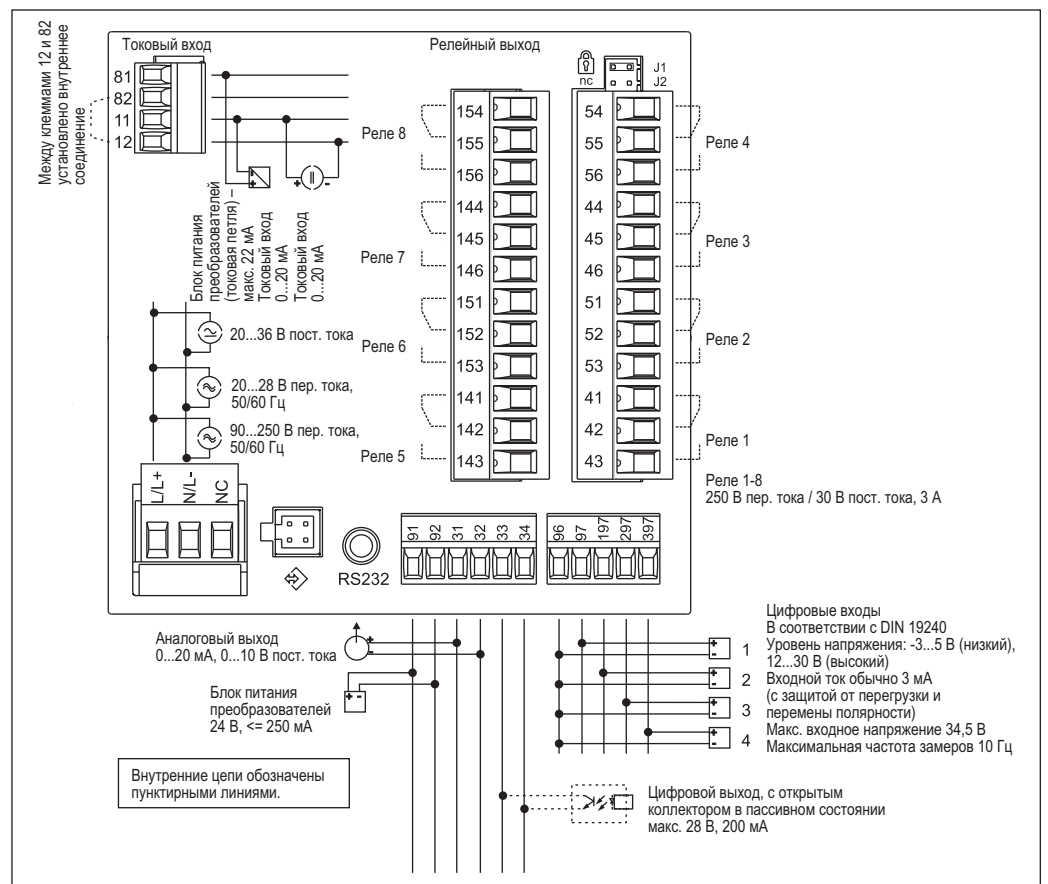
Гальваническая развязка:

- Со всеми другими схемами

HART®:

- Не влияет на сигнал HART®

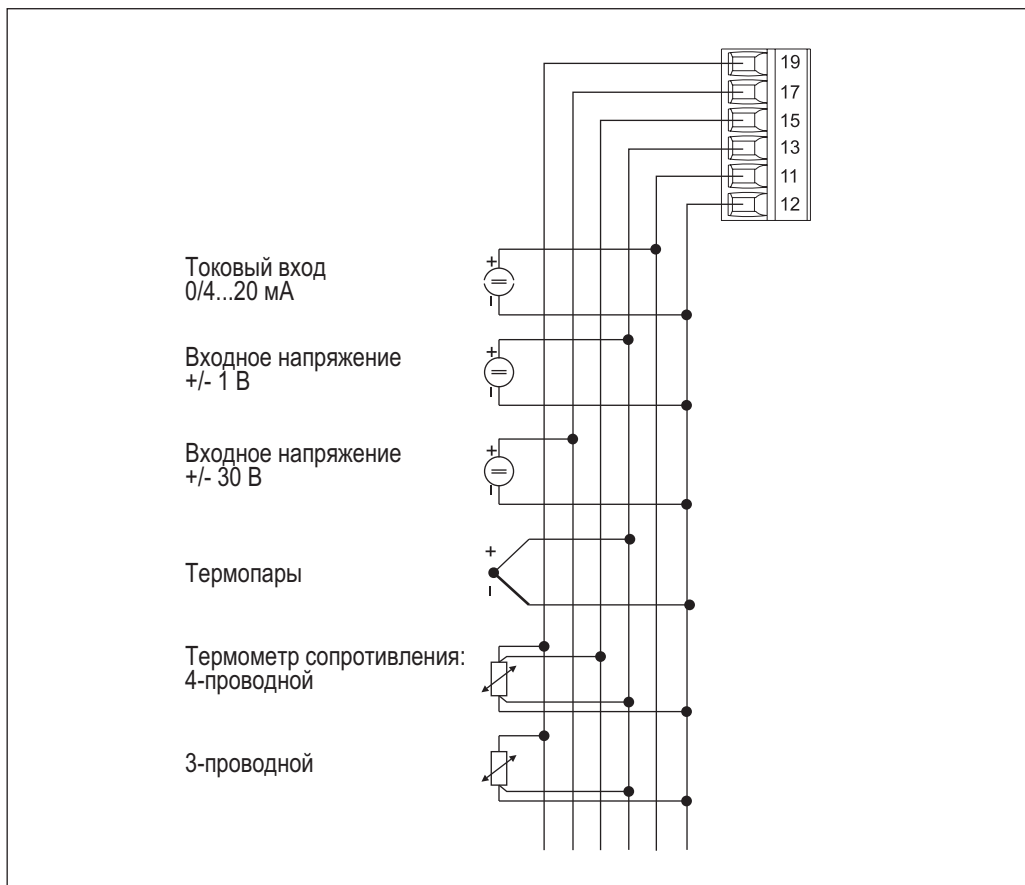
Питание

Электрическое подключение

Назначение клемм измерителя параметров процесса

Универсальный вход (опция)

Вместо токового входа в приборе может быть установлен универсальный вход (опция).



Назначение клемм универсального входа

Напряжение питания

Блок питания 90...250 В пер. тока, 50/60 Гц
Блок питания низкого напряжения: 20...36 В пост. тока или 20...28 В пер. тока 50/60 Гц

Потребляемая мощность

макс. 24 ВА

Интерфейс технических параметров подключения**RS232**

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

Точностные характеристики

Стандартные рабочие условия Питание: 230 В пер. тока $\pm 10\%$, 50 Гц $\pm 0,5$ Гц
 Время прогрева: 90 мин
 Температура окружающей среды: 25 °C (77 °F)

Максимальная погрешность измерений

Токовый вход:

Погрешность	0,1% максимального значения диапазона
Разрешающая способность	13 бит
Температурный дрейф	<0,4%/10 K (<0,4%/18 °F)

Универсальный вход:

Погрешность	Вход:	Диапазон:	Максимальная погрешность измерения в диапазоне измерения (oMR):
	Токовый	0...20 мА, 0...5 мА, 4...20 мА; выход за пределы диапазона: до 22 мА	$\pm 0,10\%$
	Напряжение > 1 В	0...10 В, ± 10 В, ± 30 В	$\pm 0,10\%$
	Напряжение ≤ 1 В	± 1 В, 0...1 В, 0...200 мВ, 0...100 мВ, ± 150 мВ	$\pm 0,10\%$
	Термометр сопротивления	Pt100, -200...600 °C (-328...1112 °F) (IEC751, JIS1604, ГОСТ) Pt500, -200...600 °C (-328...1112 °F) (IEC751, JIS1604) Pt1000, -200...600 °C (-328...1112 °F) (IEC751, JIS1604)	4-проводное подключение: $\pm (0,10\% \text{ oMR} + 0,3 \text{ K } (0,54 \text{ °F}))$ 3-проводное подключение: $\pm (0,15\% \text{ oMR} + 0,8 \text{ K } (1,44 \text{ °F}))$
		Cu100, -200...200 °C (-328...392 °F) (ГОСТ) Cu50, -200...200 °C (-328...392 °F) (ГОСТ) Pt50, -200...600 °C (-328...1112 °F) (ГОСТ)	4-проводное подключение: $\pm (0,20\% \text{ oMR} + 0,3 \text{ K } (0,54 \text{ °F}))$ 3-проводное подключение: $\pm (0,20\% \text{ oMR} + 0,8 \text{ K } (1,44 \text{ °F}))$
	Измерение сопротивления	30...3000 Ом.	4-проводное подключение: $\pm (0,20\% \text{ oMR} + 0,3 \text{ K } (0,54 \text{ °F}))$ 3-проводное подключение: $\pm (0,20\% \text{ oMR} + 0,8 \text{ K } (1,44 \text{ °F}))$
	Термопары	Тип J (Fe-CuNi), -210...999,9 °C (-346...1382 °F) (IEC584)	$\pm (0,15\% \text{ oMR} + 0,5 \text{ K } (0,9 \text{ °F}))$ от -100 °C (-148 °F)
		Тип K (NiCr-Ni), -200...1372 °C (-328...2502 °F) (IEC584) Тип T (Cu-CuNi), -270...400 °C (-454...752 °F) (IEC584)	$\pm (0,15\% \text{ oMR} + 0,5 \text{ K } (0,9 \text{ °F}))$ от -130 °C (-234 °F) $\pm (0,15\% \text{ oMR} + 0,5 \text{ K } (0,9 \text{ °F}))$ от -200 °C (-328 °F)
		Тип N (NiCrSi-NiSi), -270...1300 °C (-454...2372 °F) (IEC584)	$\pm (0,15\% \text{ oMR} + 0,5 \text{ K } (0,9 \text{ °F}))$ от -100 °C (-148 °F)
		Тип B (Pt30Rh-Pt6Rh), 0...1820 °C (32...3308 °F) (IEC584) Тип D (W3Re/W25Re), 0...2315 °C (32...4199 °F) (ASTME998)	$\pm (0,15\% \text{ oMR} + 1,5 \text{ K } (2,7 \text{ °F}))$ от 600 °C (1112 °F) $\pm (0,15\% \text{ oMR} + 1,5 \text{ K } (2,7 \text{ °F}))$ от 500 °C (932 °F)
		Тип C (W5Re/W26Re), 0...2315 °C (32...4199 °F) (ASTME998)	$\pm (0,15\% \text{ oMR} + 1,5 \text{ K } (2,7 \text{ °F}))$ от 500 °C (932 °F)
		Тип L (Fe-CuNi), -200...900 °C (-328...1652 °F) (DIN43710, ГОСТ) Тип U (Cu-CuNi), -200...600 °C (-328...1112 °F) (DIN 43710)	$\pm (0,15\% \text{ oMR} + 0,5 \text{ K } (0,9 \text{ °F}))$ от -100 °C (-148 °F) $\pm (0,15\% \text{ oMR} + 0,5 \text{ K } (0,9 \text{ °F}))$ от -100 °C (-148 °F)
		Тип S (Pt10Rh-Pt), 0...1768 °C (32...3214 °F) (IEC584) Тип R (Pt13Rh-Pt), -50...1768 °C (-58...4199 °F) (IEC584)	$\pm (0,15\% \text{ oMR} + 3,5 \text{ K } (6,3 \text{ °F}))$ для диапазона 0...100 °C (32...212 °F) $\pm (0,15\% \text{ oMR} + 1,5 \text{ K } (2,7 \text{ °F}))$ для диапазона 100...1768 °C (232...3214 °F) $\pm (0,15\% \text{ oMR} + 3,5 \text{ K } (6,3 \text{ °F}))$ для диапазона 0...100 °C (32...212 °F) $\pm (0,15\% \text{ oMR} + 1,5 \text{ K } (2,7 \text{ °F}))$ для диапазона 100...1768 °C (232...3214 °F)
Разрешающая способность		16 бит	
Температурный дрейф		Температурный дрейф: $\leq 0,1\%/10 \text{ K } (0,1\%/18 \text{ °F})$	

Токовый выход:

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

Выход напряжения

Линейность	0,1% максимального значения диапазона
Разрешающая способность	13 бит
Температурный дрейф	$<0,1\%/10\text{K}$ (0,1%/18 °F)

Монтаж**Инструкции по монтажу****Место монтажа**

Панель, вырез 92 × 92 мм (3,62 × 3,62 дюйма) (см. раздел "Механическая конструкция").

Ориентация

Горизонтальная +/- 45° в любом направлении.

Условия окружающей среды**Диапазон температуры окружающей среды**

-20...+60 °C (-4...140 °F)

Температура хранения

-30...+70 °C (-22...158 °F)

Рабочая высота

< 3000 м над уровнем моря (9840 футов)

Климатический класс

Согласно IEC 60654-1, класс B2

Степень защиты

Передняя панель IP 65 / NEMA 4 Корпус прибора IP 20

Конденсат

Передняя панель: допускается
Корпус прибора: не допускается

Ударопрочность и виброустойчивость

2(+3/-0)...13,2 Гц: ±1,0 мм
13,2...100 Гц: 0,7 g

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

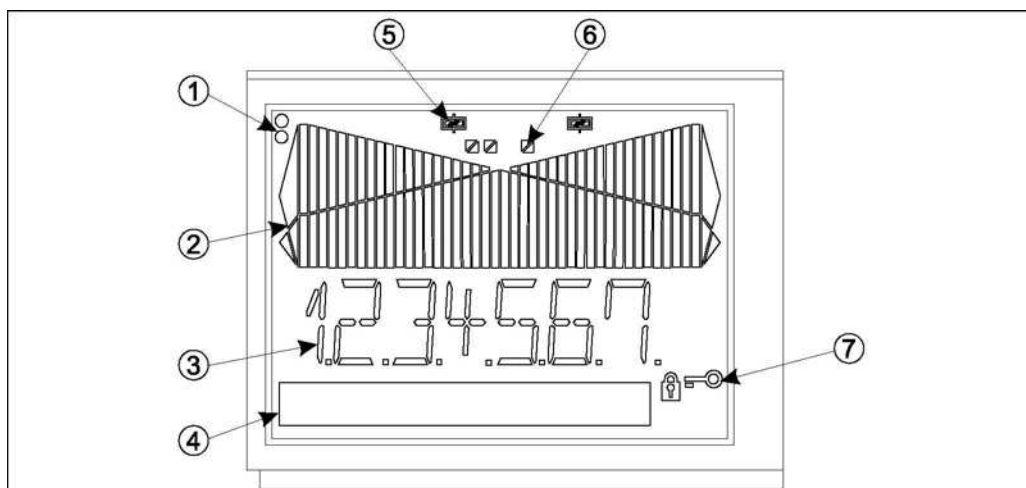
- Помехозащищенность:
Согласно IEC 61326 для промышленных сред/ NAMUR NE 21
- Паразитное излучение:
Согласно IEC 61326, класс А

Класс электрической защиты

IEC 60529 (IP-код) / NEMA 250

Интерфейс пользователя

Элементы дисплея



ЖК-дисплей измерителя параметров процесса

Элемент 1: Светодиодные индикаторы состояния прибора: зеленый – прибор готов к работе; красный – неисправность прибора или датчика

Элемент 2: Гистограмма с индикацией выхода за верхний и нижний пределы диапазона

Элемент 3: 7-значный 14-сегментный ЖК-дисплей

Элемент 4: Матрица 9x7 – поле единицы измерения и текста

Элемент 5: Отображение состояния реле: этот символ отображается при подаче питания на реле

Элемент 6: Индикация состояния цифровых входов

Элемент 7: Символ блокировки управления прибором

- Отображаемый диапазон
 - 99999...+99999 для значений измеряемой величины
 - 0...9999999 для значений счетчика
- Система сигнализации
 - активация реле
 - выход за пределы диапазона измерения

Элементы управления

Поворотный манипулятор

Дистанционное управление

Настройка

Возможна дистанционная настройка преобразователя при помощи программного обеспечения для ПК ReadWin® 2000.

Интерфейс

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

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

Сертификаты и нормативы

Маркировка CE	Прибор соответствует всем требованиям директив ЕС. Endress+Hauser подтверждает успешное тестирование прибора нанесением маркировки CE.
Сертификаты по взрывозащищенному исполнению	Для получения информации об имеющихся версиях прибора (ATEX, FM, CSA и т.д.) во взрывозащищенном исполнении (Ex) обратитесь с запросом в региональное торговое представительство Endress+Hauser. Все данные относительно взрывозащиты приведены в специальной документации, предоставляемой по запросу.
Другие стандарты и рекомендации	<ul style="list-style-type: none"> ■ IEC 60529: Класс защиты корпуса (код IP) ■ IEC 61010-1: Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. ■ CSA 1010.1 Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения – Общие требования ■ FM 3610 Искробезопасные приборы и соответствующие устройства для использования во взрывоопасных зонах классов 1, 2 и 3, раздел 1. ■ CSA C22.2.157 Искробезопасное и невоспламеняющееся оборудование для использования во взрывоопасных зонах ■ CSA E79-11 Электрические приборы для использования в атмосфере с содержанием взрывоопасных газов – искробезопасность "i" ■ EN 50020 Электрические приборы для использования во взрывоопасных зонах – искробезопасность "i"

Размещение заказа

Комплектация изделия

RIA452	1-канальный, с функцией масштабирования Панельный монтаж 96x96 мм MUS = питание преобразователей, гистограмма 7-значный дисплей Интерфейс RS232 Память мин./макс. значений Управление поворотным манипулятором, 4 цифровых входа Регистрация по UL, морской сертификат GL, CSA-GP Функции управления насосами
	Сертификаты A Для безопасных зон B ATEX II(1)GD(EEx ia)IIC C FM AIS I,II,III/1/ABCDEFG D CSA (Ex ia) I,II,III/1/ABCDEFG E TIIS (Ex ia) IIC F NEPSI (Ex ia) IIC
	Питание 1 90...250 В пер. тока, 50/60 Гц 2 20...36 В пост. тока, 20...28 В пер. тока, 50/60 Гц
	Сигнал измерения 1 0/4...20 мА 2 Универсальный: U, I, R, термометр сопротивления, ТП
	Выход 1 4 × реле предельных значений SPDT 2 4 × реле предельных значений SPDT + 1 × аналоговый U, I 3 8 × реле предельных значений SPDT + 1 × импульсный + сумматор + линейаризация для открытого канала 4 8 × реле предельных значений SPDT + 1 × аналоговый + 1 × импульсный + сумматор + линейаризация для открытого канала 5 4 × реле предельных значений SPDT + 1 × импульсный + сумматор + линейаризация для открытого канала 6 8 × реле предельных значений SPDT + 1 × аналоговый U, I
	Связь A Стандартная B Стандартная + Readwin + кабель RS232
	Корпус 1 Для панельного монтажа 96x96, передняя часть по IP65 2 Полевой, IP65/NEMA 4х, 204x155x215 мм
	Дополнительная опция 1 Стандартное исполнение 2 Заводской сертификат калибровки по 5 точкам
	Исполнение A Стандартное исполнение (de, en, fr) J Стандартное исполнение, Япония
RIA452-	⇐ Код заказа

Аксессуары

ReadWin® 2000 Системное программное обеспечение для ПК

Полевой корпус IP 65
Код заказа 51009957

Интерфейсный кабель

Код заказа	Наименование
RIA452A-VK	Программное обеспечение для настройки для ПК ReadWin® 2000 и последовательный кабель с разъемом 3,5 мм для порта RS232.
RIA452A-VM	Кабель RS232, для Северной Америки, программное обеспечение Readwin® 2000
TXU10-AA	Программное обеспечение для настройки для ПК ReadWin® 2000 и последовательный кабель для настройки для USB-порта с разъемом CDI.

Документация

- Системные компоненты – Индикаторы для полевого и панельного монтажа, счетчики расхода и теплоты, блоки питания и барьеры, преобразователи процесса и устройства защиты от избыточного напряжения: FA016K
- Краткая инструкция по эксплуатации "Измеритель параметров процесса RIA452": KA264R
- Инструкция по эксплуатации "Измеритель параметров процесса RIA452": BA265R
- Дополнительная документация по взрывозащищенному исполнению: ATEX II(1)GD: XA053R

SC RUSSIA

ООО "Эндресс+Хаузер"
117105, РФ, г. Москва,
Варшавское шоссе, д. 35, стр. 1

Тел.: +7 (495) 783 28 50
Факс: +7 (495) 783 28 55
<http://www.ru.endress.com>
info@ru.endress.com

Endress+Hauser 
People for Process Automation