

Техническая информация

RIA45

Щитовой измерительный прибор

Цифровой измерительный прибор с блоком управления для контроля и отображения аналоговых измеренных значений



Применение

- Разработка приборов и промышленная эксплуатация
- Диспетчерские и шкафы управления
- Лаборатории
- Запись и наблюдение за процессом
- Управление технологическим процессом
- Настройка и преобразование сигнала
- Защита от перелива согласно WHG

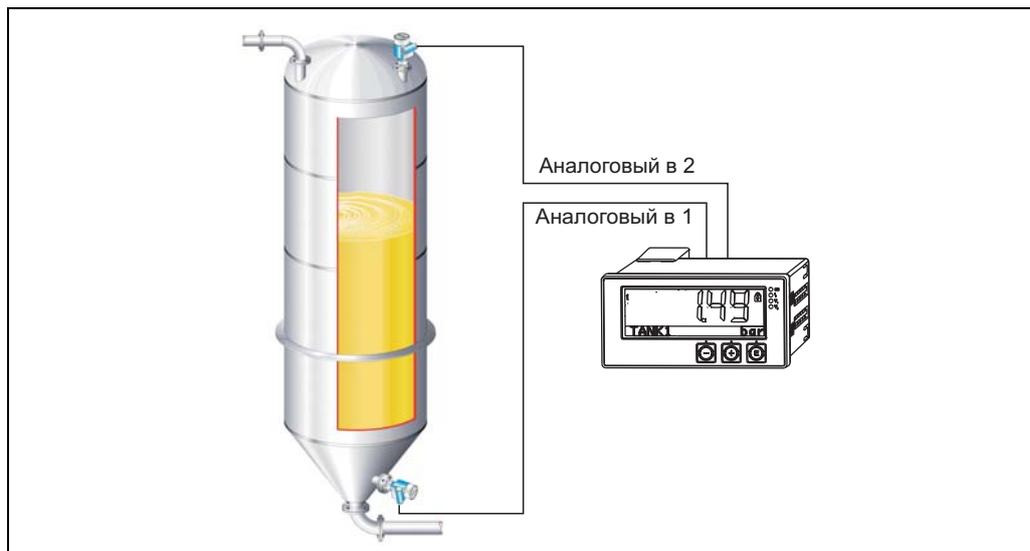
Достоинства

- 5-значный, 7-сегментный ЖК дисплей с подсветкой
- Настраиваемое пользователем отображение на точечной матрице для графической шкалы, единиц измерения и наименования прибора
- 1 или 2 универсальных входа
- 2 реле (дополнительно)
- Сохранение мин./макс. значения
- 1 или 2 расчетных значения
- Одна таблица линеаризации с 32 точками для каждого расчетного значения
- 1 или 2 аналоговых выходы
- Цифровой выход состояния (открытый коллектор)
- Управление с помощью трех кнопок
- Настройка через интерфейс и программное обеспечение FieldCare



Функции и конструкция системы

Применение



Пример применения "дифференциальное давление"

Щитовой измерительный прибор RIA45 запитывает преобразователь и обрабатывает аналоговые сигналы от преобразователей, особенно в области промышленного оборудования. Эти сигналы отслеживаются, оцениваются, рассчитываются, сохраняются, разделяются, привязываются, преобразовываются и отображаются. Сигналы, промежуточные значения, результаты расчетов и анализа передаются цифровым или аналоговым способом.

Измерительная система

RIA45 является технологическим преобразователем, который управляется микроконтроллером, оснащен дисплеем, аналоговыми входами для значений процесса и сигналами состояния, аналоговыми и цифровыми выходами, а также интерфейсом для настройки. Подключенные датчики (напр., температура, давление) могут быть запитаны через встроенную систему питания преобразователя. Сигналы, которые необходимо измерять, преобразовываются из аналоговых в цифровые сигналы, обрабатываются в приборе, затем, обратно преобразовываются из цифровых в аналоговые сигналы и передаются на различные доступные выходы. В любом случае, все измеренные и расчетные значения, доступны для отображения, всех выходов, реле и интерфейса. Возможно многоцелевое применение сигналов и результатов (напр., в качестве аналогового выходного сигнала и предельного значения для реле).

Математические функции

В RIA45 возможны следующие математические функции:

- Сложение
- Вычитание
- Усреднение
- Линеаризация

Функция линеаризации

В устройстве на каждое расчетное значение для линеаризации входа, напр., для линеаризации резервуара, имеется до 32 определенных пользователем точек. В случае двух-канального прибора (опция) математический канал M2 может быть использован для линеаризации математического канала M1.

Также доступна функция линеаризации в программном обеспечении для настройки с помощью Fieldcare.

Вход

Входы	Один или два универсальных входа
Измеряемая переменная	Ток, напряжение, сопротивление, термометр сопротивления, термопары
Диапазоны измерений	<p>Ток:</p> <ul style="list-style-type: none">• 0/4 ... 20 мА +10% превышения диапазона• Ток короткого замыкания: макс. 150 мА• Нагрузка: 10 Ом <p>Напряжение:</p> <ul style="list-style-type: none">• 0 ... 10 В, 2 ... 10 В, 0 ... 5 В, 0 ... 1 В, 1 ... 5 В, $\pm 1 В \pm 10 В$, $\pm 30 В$, $\pm 100 мВ$• Макс. допустимое напряжение на входе: Напряжение $\geq 1 В$: $\pm 35 В$ Напряжение $< 1 В$: $\pm 12 В$• Сопротивление входа: $> 1 МОм$ <p>Сопротивление:</p> <ul style="list-style-type: none">• 30 ... 3000 Ом <p>Термометр сопротивления:</p> <ul style="list-style-type: none">• Pt 100 по IEC60751, ГОСТ, JIS1604• Pt 500 и Pt 1000 по IEC60751• Cu 100, Cu 50, Pt 50, Pt 46, Cu 53 по ГОСТ• Ni 100, Ni 1000 по DIN 43760 <p>Типы термопар:</p> <ul style="list-style-type: none">• Type J, K, T, N, B, S, R по IEC60584• Type U по DIN 43710• Type L по DIN 43710, ГОСТ• Type C, D по ASTM E998
Время обновление	200 мс
Линеаризация	Линеаризация входных сигналов и расчетных значений возможно макс. на 32 точках.
Гальваническая изоляция	От всех других цепей

Выход

Выходной сигнал Один или два аналоговых выхода, гальванически изолированные

Токовый выход/выход напряжения

Токовый выход:

- 0/4 ... 20 мА
- Выход за установленный диапазон: до 22 мА

Напряжение:

- 0 ... 10 В, 2 ... 10 В, 0 ... 5 В, 1...5 В
- Выход за установленный диапазон: до 11 В, защита от короткого замыкания, $I_{\max} < 25$ мА

Питание петли

- Напряжение разомкнутой цепи: 24 В DC (+15% /-5%)
Ех исполнение: > 14 В при 22 мА
Эксплуатация без взрывозащиты: > 16 В при 22 мА
- Максимум 30 мА для защиты от короткого замыкания и перезагрузки
- Гальванически изолированное от системы и выходов

HART®:
Нет влияния на HART® сигналы

Выход состояния Открытый коллектор для контроля за состоянием прибора и аварийной сигнализации. Выход с открытым коллектором в нормальном состоянии является закрытым. В состоянии ошибки выход с открытым коллектором открыт.

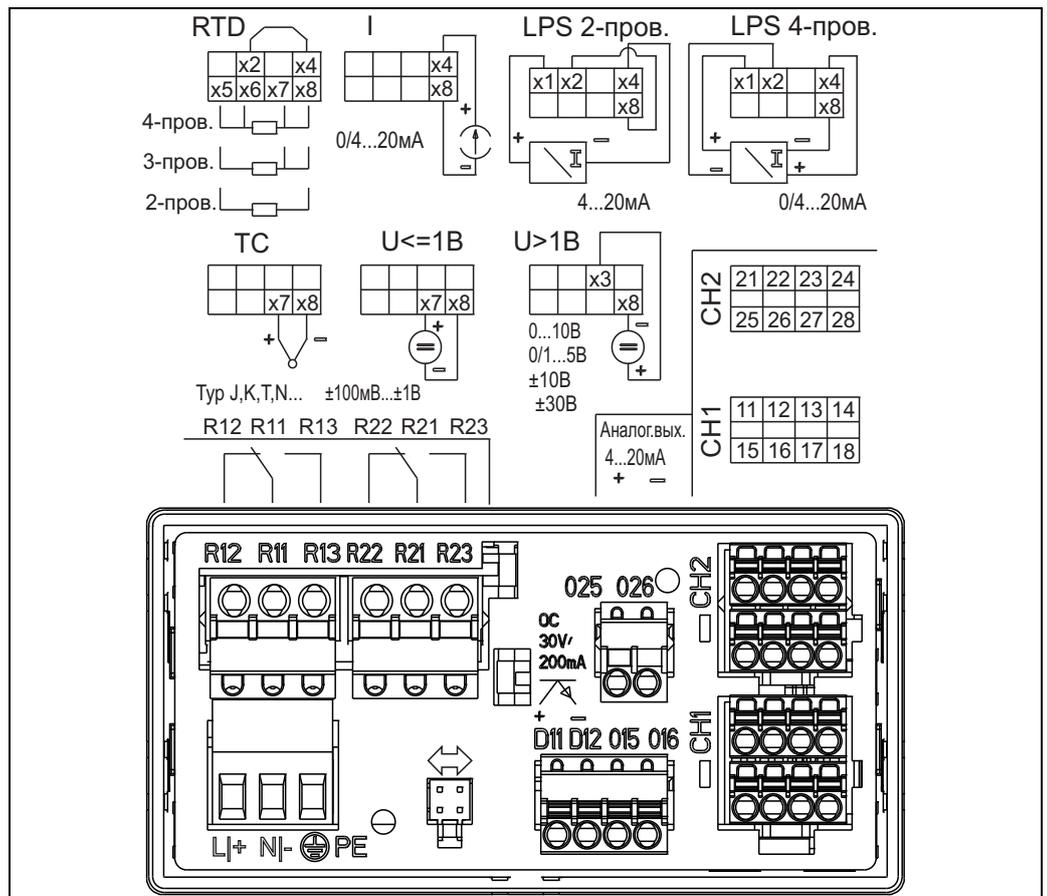
- $I_{\max} = 200$ мА
- $U_{\max} = 28$ В
- $U_{\text{оп}/\max} = 2$ В при 200 мА

Пределы функционирования

Релейный контакт	Переключение
Максимальная нагрузка на контакт DC	30 В / 3 А (постоянное состояние, без повреждения входа)
Максимальная нагрузка на контакт AC	250 В / 3 А (постоянное состояние, без повреждения входа)
Минимальная нагрузка на контакт	500 мВт (12 В/10 мА)
Гальваническая изоляция от всех других цепей	Испытательное напряжение 1500 В AC
Циклы переключений	> 1 миллиона

Назначение клемм

Электрическое подключение



Назначение клемм щитового измерительного прибора

Напряжение питания Диапазон рабочего напряжения источника 24 ... 230 В AC/DC (-20 % / +10 %) 50/60 Гц

Потребляемая мощность Макс. 14 ВА / 6.4 Вт

Подключение интерфейса данных

Commbox FXA291 PC с USB интерфейсом

- Подключение: 4-контактный разъем, задняя панель прибора
- Протокол передачи: FieldCare
- Скорость передачи: 38,400 Бод

Кабель TXU10-AC PC для USB интерфейса

- Подключение: 4-контактное подключение
- Протокол передачи: FieldCare
- Комплект поставки: интерфейсный кабель, включая FieldCare Device Setup DVD со всеми Comm DTMs и Device DTMs

Эксплуатационные характеристики

Нормальные условия эксплуатации

Питающее напряжение: 230 В АС, 50/60 Гц
 Окружающая температура: 25 °С ± 5 °С
 Влажность: 20 % ... 60 % отн. влажности

Макс. ошибка измерения

Универсальный вход:

Точность	Вход:	Диапазон:	Максимальная ошибка измерения от диапазона измерения (oMR):
	Ток	0 ... 20 мА, 0 ... 5 мА, 4 ... 20 мА; выход за установленный диапазон: до 22 мА	± 0.05%
	Напряжение ≥ 1 В	0 ... 10 В, 2 ... 10 В, 0 ... 5 В, 1 ... 5 В, 0 ... 1 В, ± 1 В, ± 10 В, ± 30 В	± 0.1%
	Напряжение < 1 В	± 100 мВ	± 0.05%
	Измеряемое сопротивление	30 ... 3000 Ом	4-пров.: ± (0.10% oMR + 0.8 Ом) 3-пров.: ± (0.10% oMR + 1.6 Ом) 2-пров.: ± (0.10% oMR + 3 Ом)
	Термометр сопротивления	Pt100, -200 ... 850 °С (IEC60751, α=0.00385) Pt100, -200 ... 850 °С (JIS1604, w=1.391) Pt100, -200 ... 649 °С (ГОСТ, α=0.003916) Pt500, -200 ... 850 °С (IEC60751, α=0.00385) Pt1000, -200 ... 600 °С (IEC60751, α=0.00385)	4-пров.: ± (0.10% oMR + 0.3 К) 3-пров.: ± (0.10% oMR + 0.8 К) 2-пров.: ± (0.10% oMR + 1.5 К)
		Cu100, -200 ... 200 °С (ГОСТ, w=1.428) Cu50, -200 ... 200 °С (ГОСТ, w=1.428) Pt50, -200 ... 1100 °С (ГОСТ, w=1.391) Pt46, -200 ... 850 °С (ГОСТ, w=1.391) Ni100, -60 ... 250 °С (DIN43760, α=0.00617) Ni1000, -60 ... 250 °С (DIN43760, α=0.00617)	4-пров.: ± (0.20% oMR + 0.3 К) 3-пров.: ± (0.20% oMR + 0.8 К) 2-пров.: ± (0.20% oMR + 1.5 К)
		Cu53, -50 ... 200 °С (ГОСТ, w=1.426)	4-пров.: ± (0.30% oMR + 0.3 К) 3-пров.: ± (0.30% oMR + 0.8 К) 2-пров.: ± (0.30% oMR + 1.5 К)
	Термопары	Type J (Fe-CuNi), -210 ... 1200 °С (IEC60584)	± (0.1% oMR + 0.5 К) от -100 °С
		Type K (NiCr-Ni), -200 ... 1372 °С (IEC60584)	± (0.1% oMR + 0.5 К) от -130 °С
		Type T (Cu-CuNi), -270 ... 400 °С (IEC60584)	± (0.1% oMR + 0.5 К) от -200 °С
		Type N (NiCrSi-NiSi), -270 ... 1300 °С (IEC60584)	± (0.1% oMR + 0.5 К) от -100 °С
		Type L (Fe-CuNi), -200 ... 900 °С (DIN43710, ГОСТ)	± (0.1% oMR + 0.5 К) от -100 °С
		Type D (W3Re/W25Re), 0 ... 2495 °С (ASTME998)	± (0.15% oMR + 1.5 К) от 500 °С
		Type C (W5Re/W26Re), 0 ... 2320 °С (ASTME998)	± (0.15% oMR + 1.5 К) от 500 °С
		Type B (Pt30Rh-Pt6Rh), 0 ... 1820 °С (IEC60584)	± (0.15% oMR + 1.5 К) от 600 °С
		Type S (Pt10Rh-Pt), -50 ... 1768 °С (IEC60584)	± (0.15% oMR + 3.5 К) для -50 ... 100 °С ± (0.15% oMR + 1.5 К) для 100 ... 1768 °С
		Type R (Pt13Rh-Pt), -50 ... 1768 °С (IEC60584)	± (0.15% oMR + 3.5 К) для -50 ... 100 °С ± (0.15% oMR + 1.5 К) для 100 ... 1768 °С
	Type U (Cu-CuNi), -200 ... 600 °С (DIN 43710)	± (0.15% oMR + 0.5 К) от -100 °С	
Разрешение АЦП	16 бит		

Температурный дрейф	Температурный дрейф: $\leq 0.01\%/K$ оMR $\leq 0.02\%/K$ оMR для Cu100, Cu50, Cu53, Pt50 и Pt46
---------------------	--

Аналоговый выход:

Ток	0/4 ... 20 мА, выход за установленный диапазон до 22 мА	$\pm 0.05\%$ от диапазона измерения
	Макс. нагрузка	500 Ом
	Макс. индуктивность	10 мГн
	Макс. емкость	10 мкФ
	Макс. пульсации	10 мВpp при 500 Ом, частота < 50 кГц
Напряжение	0 ... 10 В, 2 ... 10 В 0 ... 5 В Выход за установленный диапазон: до 11 В, защита от короткого замыкания, $I_{max} < 25$ мА	$\pm 0.05\%$ от диапазона измерения $\pm 0.1\%$ от диапазона измерения
	Макс. пульсации	10 мВpp при 1000 Ом, частота < 50 кГц
Разрешение	13 бит	
Температурный дрейф	0.01%/K от диапазона измерения	
Гальваническая изоляция	Испытательное напряжение в 500 В от всех других цепей	

Установка

Инструкции по установке

Место монтажа

Панельный, окно 92 x 45 мм (см. "Механическая конструкция").
Макс. толщина панели 26 мм.

Ориентация

Ориентация определяется удобочитаемостью дисплея.
Макс. угол обзора: +/- 45° от центральной оси дисплея во всех направлениях.

Окружающие условия

Диапазон окружающей температуры

-20 ... +60 °C

Температура хранения

-40 ... +85 °C

Рабочая высота

< 3000 м выше уровня моря

Климатический класс

По IEC 60654-1, Class B2

Степень защиты

Передняя панель IP 65 / NEMA 4
Корпус прибора/тыльная сторона IP 20

Конденсация

Передняя панель: допускается
Корпус прибора: не допускается

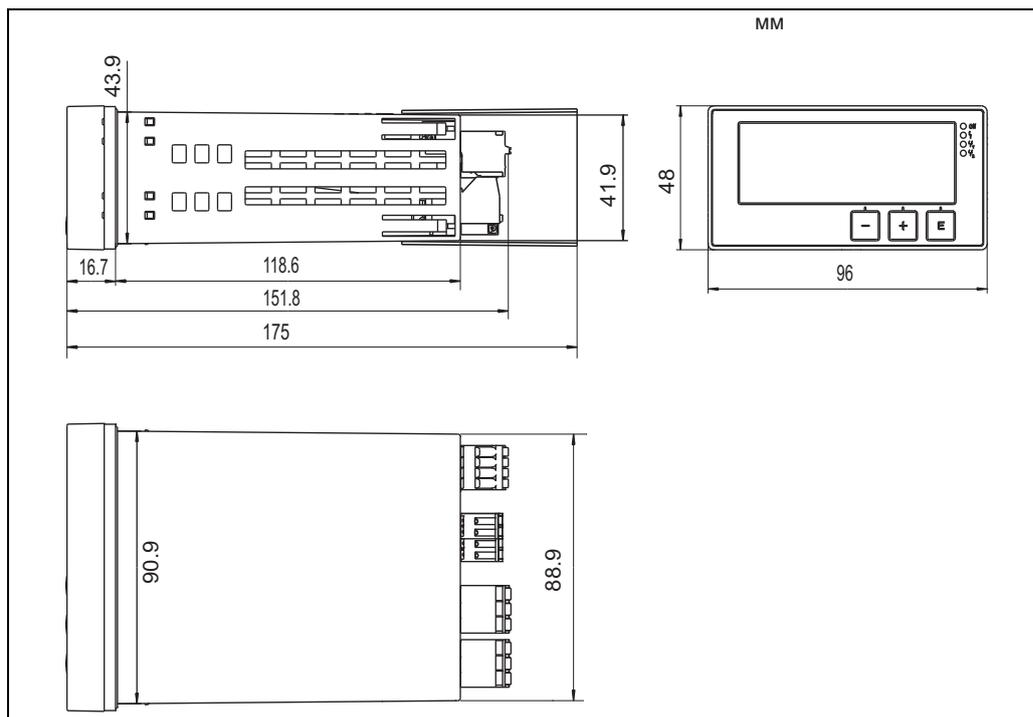
Электрическая безопасность Класс защиты I, категория перенапряжения II, степень загрязнения II

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

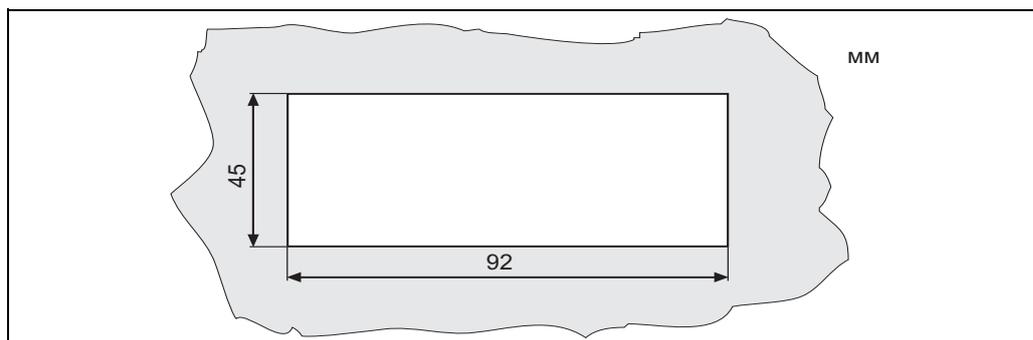
- Устойчивость к помехам:
по IEC 61326 промышленная среда / NAMUR NE 21
- Излучение помех:
по IEC 61326 Class A

Механическая конструкция

Конструкция, размеры



Размеры щитового измерительного прибора



Окно в панели

Вес Приблиз. 300 г

Материал • Корпус: пластмасса PC-GF10

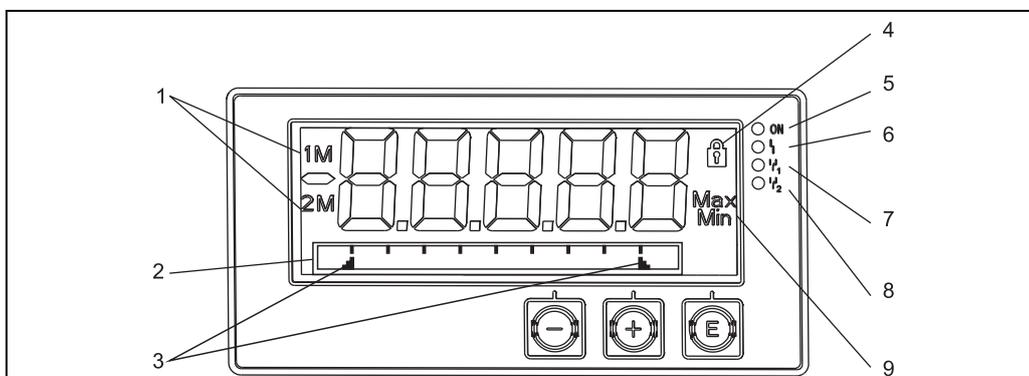
Клеммы Съемные зажимные клеммы, 2.5 мм²; вспомогательное напряжение через винтовые клеммы.

Толщина панели

Макс. 26 мм

Интерфейс пользователя

Элементы дисплея



Дисплей щитового измерительного прибора

- 1: Индикация канала: 1: аналоговый вход 1; 2: аналоговый вход 2; 1M: расчетное значение 1; 2M: расчетное значение 2
- 2: Точечная матрица для наименования, графическая шкала и единицы
- 3: Индикаторы предельного значения в графической шкале
- 4: Индикатор "Управление закрыто"
- 5: Зеленый светодиод; измерительный прибор функционирует
- 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/графической шкалы
- Дисплей диапазон
 - 99999 ... +99999 для измеренных значений
- Сигнализация
 - Блокировка настройки (закрыто)
 - Нарушение диапазона измерения
 - 2 x реле состояния (только если была выбрана опция для реле)

Элементы управления

3 кнопки: -, +, E

Удаленное управление

Настройка

Настройка прибора может быть выполнена с помощью программного обеспечения ПК или на месте, с использованием управляющих кнопок. FieldCare Device Setup поставляется вместе с Commubox FXA291 или TXU10-AC (см. "Принадлежности") или может быть бесплатно загружен с сайта www.endress.com.

Интерфейс

4-контактный разъем для подключения к ПК через Commubox FXA291 или интерфейсный кабель TXU10-AC (см. "Принадлежности")

Сертификаты и одобрения

Маркировка CE

Прибор соответствует законным требованиям директив ЕС.
Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки CE.

Ех одобрение

Информация о доступных версиях взрывозащиты (ATEX, FM, CSA и т.д.) по запросу предоставляется вашим центром продаж E+H. Все данные по взрывозащите приведены в отдельной документации, предоставляемой по запросу.

Другие стандарты и нормы

- IEC 60529:
Степень защиты корпуса (IP код)
- IEC 61010-1:
Меры защиты электрооборудования для измерения, контроля или лабораторного применения
- EN 60079-11
Взрывоопасные атмосферы - Часть 11: оборудование со встроенным классом защиты "I"

Информация по коду заказа

Структура кода заказа прибора

RIA45	Универсальный технологический преобразователь. 1/2 канальный, масштабируемый универсальный вход. ЖК дисплей, 7-сегментный диапазон, 5-значный, настраиваемая пользователем точечная матрица с графической шкалой/единицами/наименованием канала. Линеаризация, функция предельного значения, сохранение мин./макс. значения, сохранение сообщений об ошибке. 3-кнопочное управление, 4 светодиода состояния. Питание преобразователя. Основной прибор: 1x универсальный вход, 1x аналоговый выход. Одобрение: в перечне UL, CSA GP, GL (German Lloyd) - судостроение.		
	Одобрение:		
	A1	Взрывобезопасная зона	
	B1	ATEX II(1)GD [Ex ia] IIC	
	E1	CSA AIS, NI/1/2/ABCDEFG/T4	
	F1	FM AIS, NI/1/2/ABCDEFG/T4	
	G1	TIS [Ex ia] IIC	
	N1	NEPSI [Ex ia] IIC	
	Вход; выход:		
	A	1x универсальный; 1x аналоговый	
	B	2x универсальный; 2x аналоговый	
	C	1x универсальный; 1x аналоговый + 2 реле	
	D	2x универсальный; 2x аналоговый + 2 реле	
	Корпус:		
	1	Панельный монтаж, 48x96 мм	
RIA45-		1	⇐ Код заказа (часть 1; 1 запишите на каждую категорию необходимую для выбора)
Дополнительный выбор (как опция - никакого выбора или множественного выбора)			
			Дополнительная опция:
	A1	Настройки в соответствии с спецификациями заказчика	
	A2	Сертификат заводской калибровки	
			Исполнение:
	B1	SIL 2	
	B2	WHG (Немецкий закон по водным ресурсам)	
	B3	Электростанция - сейсмический тест	
			Принадлежности:
	C1	Комплект для настройки TXU10	
			Обозначение:
	Z3	Монтажная отметка, бумага	
	Z6	Измерительная точка (TAG), обеспечивается заказчиком	
RIA45-		+	⇐ Код заказа (полный)

Принадлежности

Управляющее программное обеспечение ПК FieldCare

Интерфейсный кабель

Код заказа	Наименование
FXA291	Commubox FXA291 вкл. FieldCare Device Setup и библиотеку DTM
TXU10-AC	Commubox TXU10 вкл. FieldCare Device Setup и библиотеку DTM

Документация

- Брошюра: Системные компоненты: FA016K/09
- Руководство по эксплуатации для "Щитового измерительного прибора RIA45": BA272R/09
- Дополнительная Ex-документация:
ATEX II(1)GD [Ex ia] IIC: XA076R/09/a3

Instruments International

Endress+Hauser
Instruments International AG
Kaegenstrasse 2
4153 Reinach
Switzerland

Tel. +41 61 715 81 00
Fax +41 61 715 25 00
www.endress.com
info@ii.endress.com

Endress+Hauser 
People for Process Automation