

# Техническое описание RN22

Активный барьер искрозащиты или удвоитель сигнала, без влияния на HART протокол



1- или 2-канальный активный барьер искрозащиты для разделения стандартных сигнальных цепей 0/4–20 мА; опционально возможна поставка с функцией удвоителя сигнала, 24 В пост. тока. Без влияния на HART протокол

## Применение

- 1- или 2-канальный активный барьер искрозащиты или удвоитель сигнала.
- Передача и гальваническая развязка аналоговых сигналов 0/4–20 мА, опционально возможна поставка в искробезопасном исполнении (Ex-ia) для работы с сигналами из взрывоопасной зоны.
- Двухнаправленная передача цифровых сигналов связи HART.
- Источник питания для преобразователей, получающих питание от токовой петли, сетевое напряжение > 16,5 В.
- Передача и гальваническая развязка аналоговых сигналов при 4-проводном подключении.
- Для условий применения, ориентированных на обеспечение безопасности, до уровня SIL 2 (SC 3) в соответствии со стандартом МЭК 61508 (опционально)
- Для температуры окружающей среды –40 до +60 °С (–40 до 140 °F).

## Преимущества

- Вход 0/4–20 мА, с подачей питания или без подачи питания.
- Выход 0/4 до 20 мА, активный или пассивный.
- Соединительные наконечники, встроенные в переднюю панель, для коммутаторов HART.



*[Начало на первой странице]*

- Опционально возможна поставка с сертификатом взрывозащиты для монтажа во взрывоопасной зоне 2 (ес).
- Простой и быстрый электромонтаж за счет применения вставных клемм и опционального шинного разъема DIN-рейки.
- Ширина компактного корпуса: 12,5 мм (0,49 дюйм).

## Содержание

<b>Принцип действия и архитектура системы</b> . . . . .	<b>4</b>	<b>Сертификаты и свидетельства</b> . . . . .	<b>11</b>
Описание изделия . . . . .	4	Маркировка ЕС . . . . .	11
Надежность . . . . .	4	Функциональная безопасность . . . . .	11
<b>Вход</b> . . . . .	<b>4</b>	<b>Сопроводительная документация</b> . . . . .	<b>12</b>
Исполнение . . . . .	4	Краткое руководство по эксплуатации (КА) . . . . .	12
Входные данные, диапазон измерения . . . . .	4	Руководство по эксплуатации (ВА) . . . . .	12
<b>Выход</b> . . . . .	<b>5</b>	Указания по технике безопасности (ХА) . . . . .	12
Выходные данные . . . . .	5	Дополнительная документация для различных приборов . . . . .	12
Аварийный сигнал . . . . .	5		
Данные по взрывозащищенному подключению . . . . .	5		
Гальваническая развязка . . . . .	5		
<b>Источник питания</b> . . . . .	<b>6</b>		
Назначение клемм . . . . .	6		
Подключение электропитания . . . . .	6		
Рабочие характеристики . . . . .	6		
Сбой электропитания . . . . .	6		
Клеммы . . . . .	7		
Спецификация кабеля . . . . .	7		
<b>Рабочие характеристики</b> . . . . .	<b>7</b>		
Время отклика . . . . .	7		
Стандартные рабочие условия . . . . .	7		
Максимальная погрешность измерения . . . . .	7		
Долговременный дрейф . . . . .	7		
<b>Монтаж</b> . . . . .	<b>7</b>		
Место монтажа . . . . .	7		
Установка прибора на DIN-рейку . . . . .	7		
<b>Условия окружающей среды</b> . . . . .	<b>8</b>		
Значимые условия окружающей среды . . . . .	8		
Максимально допустимая интенсивность изменения температуры . . . . .	8		
Ударопрочность и вибростойкость . . . . .	8		
Электромагнитная совместимость (ЭМС) . . . . .	8		
<b>Механическая конструкция</b> . . . . .	<b>9</b>		
Конструкция, размеры . . . . .	9		
Масса . . . . .	9		
Цвет . . . . .	9		
Материалы . . . . .	9		
<b>Элементы индикации и управления</b> . . . . .	<b>10</b>		
Локальное управление . . . . .	10		
<b>Информация о заказе</b> . . . . .	<b>10</b>		
<b>Аксессуары</b> . . . . .	<b>10</b>		
Аксессуары, специально предназначенные для прибора . . . . .	11		
Аксессуары, обусловленные типом обслуживания . . . . .	11		

## Принцип действия и архитектура системы

### Описание изделия

### Конструкция изделия

#### *Активный барьер искрозащиты, 1-канальное исполнение*

- Активный барьер искрозащиты используется для передачи и гальванической развязки сигналов 0/4 до 20 мА. Прибор оснащен активным/пассивным токовым входом, к которому можно напрямую подключить 2-проводной или 4-проводной преобразователь. Выход прибора может работать в активном или пассивном режиме. После этого токовый сигнал становится доступным для ПЛК/контроллера или другого элемента приборной оснастки через вставные (или, опционально, быстрозажимные) клеммы.
- Сигналы связи HART передаются прибором в обоих направлениях. Точки подключения для присоединения коммутаторов HART встроены в переднюю часть прибора.
- Опционально прибор может быть поставлен в качестве «связанного устройства», которое позволяет подключать приборы во взрывоопасной зоне 0/20 (ia) и может эксплуатироваться во взрывоопасной зоне 2 (ec). 2-проводные преобразователи получают питание и передают аналоговые (0/4 до 20 мА) измеренные значения из взрывоопасной зоны в невзрывоопасную зону. К этим приборам прилагается отдельная документация по использованию во взрывоопасных зонах, которая является неотъемлемой частью настоящего руководства. Соблюдение указаний по монтажу и подключению, приведенных в этой документации, обязательно!

#### *Активный барьер искрозащиты, 2-канальное исполнение*

Прибор с опцией «2 канала» оснащен вторым каналом, который гальванически развязан с каналом 1. На ширину прибора это не влияет. Остальные функции аналогичны функциям 1-канального прибора.

#### *Использование активного барьера искрозащиты в качестве удвоителя сигнала*

Оснащенный опцией удвоителя сигнала, активный барьер искрозащиты используется для гальванической развязки сигнала 0/4 до 20 мА, который передается на два гальванически развязанных выхода.

- Выход 1 является прозрачным для сигналов HART. Сигналы связи HART передаются между входом и выходом 1 в обоих направлениях.
- Выход 2 содержит фильтр HART, поэтому передается только гальванически развязанный сигнал 4 до 20 мА.

### Надежность

Гарантия на прибор действует только в том случае, если его монтаж и эксплуатация производятся согласно инструкциям, изложенным в руководстве по эксплуатации.

## Вход

### Исполнение

Прибор выпускается в следующих исполнениях:

- 1-канальное исполнение;
- 2-канальное исполнение;
- удвоитель сигнала.

### Входные данные, диапазон измерения

Диапазон входного сигнала (нарушение нижней/верхней границы диапазона)	0 до 22 мА
Функциональный диапазон, входной сигнал	0/4 до 20 мА
Падение напряжения входного сигнала для 4-проводного подключения	< 7 В при 20 мА
Сетевое напряжение преобразователя	17,5 В ± 1 В при 20 мА Напряжение при разомкнутой цепи: 24,5 В ± 5 %

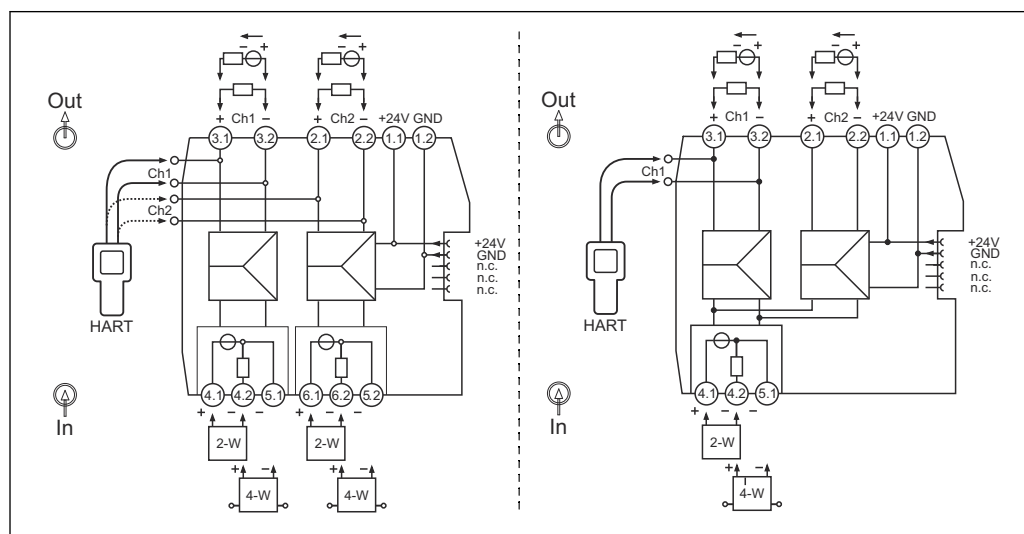
## Выход

<b>Выходные данные</b>	Диапазон выходного сигнала (нарушение нижней/верхней границы диапазона)	0 до 22 мА
	Функциональный диапазон, выходной сигнал	0/4 до 20 мА
	Поведение при передаче	1:1 к входному сигналу
	NAMUR NE 43	Входной ток, который действителен согласно рекомендациям NAMUR NE 43, передается на выход (в пределах указанного диапазона погрешности измерения).
	Максимальная нагрузка, активный режим	≤ 500 Ом
	Напряжение при разомкнутой цепи, активный режим	17,5 В (± 5%)
	Максимальная нагрузка, пассивный режим	$R_{\text{макс.}} = (U_{\text{внеш.}} - 2 \text{ В}) / 0,022 \text{ А}$
	Внешнее напряжение, пассивный режим	Uвнеш. = 12 до 30 В
	Протоколы связи, по которым возможна передача сигнала	HART
<b>Аварийный сигнал</b>	Обрыв цепи на входе	Вход 0 мА/выход 0 мА
	Короткое замыкание цепи на входе	Вход > 22 мА/выход > 22 мА
<b>Данные по взрывозащищенному подключению</b>	См. соответствующие указания по технике безопасности (XA)	
<b>Гальваническая развязка</b>	Источник питания/вход; источник питания/выход Вход/выход; выход/выход	Испытательное напряжение: 3 000 В пер. тока 50 Гц, 1 мин
	Вход/вход	Испытательное напряжение: 500 В пер. тока 50 Гц, 1 мин

## Источник питания

### Назначение клемм

### Краткое руководство по подключению проводов



A0040202

1 Назначение клемм: 1- и 2-канальные исполнения (слева), удвоитель сигнала (справа)

**i** К точкам подключения HART можно подключать коммуникаторы HART. Необходимо обеспечить достаточное внешнее сопротивление ( $\geq 230 \text{ Ом}$ ) в выходной цепи.

### Подключение электропитания

Питание можно подавать через клеммы 1.1 и 1.2, либо через шинный разъем DIN-рейки.

**i** Питание на прибор допускается подавать только от блока питания, оснащенного электрической цепью с ограничением энергии в соответствии с правилами UL/EN/МЭК 61010-1 (раздел 9.4) и требованиями таблицы 18.

### Рабочие характеристики

#### Электропитание<sup>1)</sup>

Сетевое напряжение	24 В пост. тока (-20 % / +25 %)
Ток питания для шинного разъема DIN-рейки	Не более 400 мА
Потребляемая мощность при напряжении 24 В пост. тока	1-канальное исполнение: $\leq 1,5 \text{ Вт}$ (20 мА) / $\leq 1,6 \text{ Вт}$ (22 мА) 2-канальное исполнение: $\leq 3 \text{ Вт}$ (20 мА) / $\leq 3,2 \text{ Вт}$ (22 мА) Удвоитель сигнала: $\leq 2,4 \text{ Вт}$ (20 мА) / $\leq 2,5 \text{ Вт}$ (22 мА)
Потребление тока при напряжении 24 В пост. тока	1-канальное исполнение: $\leq 0,07 \text{ А}$ (20 мА) / $\leq 0,07 \text{ А}$ (22 мА) 2-канальное исполнение: $\leq 0,13 \text{ А}$ (20 мА) / $\leq 0,14 \text{ А}$ (22 мА) Удвоитель сигнала: $\leq 0,1 \text{ А}$ (20 мА) / $\leq 0,11 \text{ А}$ (22 мА)
Потеря мощности при напряжении 24 В пост. тока	1-канальное исполнение: $\leq 1,2 \text{ Вт}$ (20 мА) / $\leq 1,3 \text{ Вт}$ (22 мА) 2-канальное исполнение: $\leq 2,4 \text{ Вт}$ (20 мА) / $\leq 2,5 \text{ Вт}$ (22 мА) Удвоитель сигнала: $\leq 2,1 \text{ Вт}$ (20 мА) / $\leq 2,2 \text{ Вт}$ (22 мА)

1) Данные действительны для следующего рабочего сценария: активный вход/активный выход/выходная нагрузка 0 Ом. При подключении внешнего напряжения к выходу потеря мощности в приборе может увеличиваться. Потерю мощности в приборе можно уменьшить, подключив внешнюю выходную нагрузку.

### Сбой электропитания

Для соответствия требованиям SIL и NE21 прерывание питания продолжительностью до 20 мс должно перекрываться пригодным для этой цели источником питания.

Клеммы	Конструкция клеммы	Конструкция кабеля	Поперечное сечение кабеля
	<b>Винтовые клеммы</b> Момент затяжки: минимум 0,5 Н·м, максимум 0,6 Н·м		Жесткий или гибкий (длина зачистки – 7 мм (0,28 дюйм))
		Гибкий с обжимными втулками (с пластмассовым наконечником или без него)	0,25 до 2,5 mm <sup>2</sup> (24 до 14 AWG)
<b>Быстрозажимные пружинные клеммы</b>		Жесткий или гибкий (длина зачистки – 10 мм (0,39 дюйм))	0,2 до 2,5 mm <sup>2</sup> (24 до 14 AWG)
		Гибкий с обжимными втулками (с пластмассовым наконечником или без него)	0,25 до 2,5 mm <sup>2</sup> (24 до 14 AWG)

**Спецификация кабеля** Для обмена данными по протоколу HART рекомендуется использовать экранированный кабель. Учитывайте схему заземления на производстве.

## Рабочие характеристики

<b>Время отклика</b>	Ступенчатое воздействие (10 до 90 %)	≤ 1 мс
	Ступенчатое воздействие (10 до 90 %) для выхода 2 удвоителя сигнала, с фильтром HART	≤ 50 мс

**Стандартные рабочие условия**

- Температура калибровки: +25 °C ±3 K (77 °F ±5,4 °F)
- Сетевое напряжение: 24 В пост. тока / 230 В пер. тока
- Выходная нагрузка: 225 Ом
- Внешнее выходное напряжение (пассивный выход): 20 В пост. тока
- При прогреве: > 1 ч

<b>Максимальная погрешность измерения</b>	<i>Точность</i>	
	Ошибка передачи	< 0,1 % / от значения полной шкалы (< 20 мкА)
	Температурный коэффициент	< 0,01 % /K

**Долговременный дрейф** Не более ±0,1 % в год (от полного значения шкалы)


## Монтаж

**Место монтажа** Прибор предназначен для установки на DIN-рейку 35 мм (1,38 дюйм) в соответствии со стандартом МЭК 60715 (TH35).

### УВЕДОМЛЕНИЕ

- ▶ При использовании во взрывоопасных зонах необходимо соблюдать предельные значения, указанные в сертификатах и допусках.

**Установка прибора на DIN-рейку** Прибор можно установить на DIN-рейку в любом положении (горизонтальном или вертикальном), без бокового зазора от соседних приборов. Инструменты для монтажа не требуются. Для крепления прибора рекомендуется использовать концевые кронштейны (типа WEW 35/1 или аналогичные) на DIN-рейке.

-  Если несколько приборов устанавливаются рядом, важно следить за тем, чтобы не была превышена максимальная температура боковой стенки 85 °C (185 °F). Если это не может быть обеспечено, следует установить приборы на расстоянии друг от друга или обеспечить достаточное охлаждение.

## Условия окружающей среды

Значимые условия окружающей среды	Диапазон температуры окружающей среды	-40 до 60 °C (-40 до 140 °F)	Температура хранения	-40 до 80 °C (-40 до 176 °F)
	Степень защиты	IP 20	Категория перенапряжения	II
	Степень загрязнения	2	Влажность	5 до 95 %
	Высота над уровнем моря	≤ 2 000 м (6 562 фут)	Класс изоляции	Класс III

**Максимально допустимая интенсивность изменения температуры** 0,5 °C/min, без образования конденсата


**Ударопрочность и вибростойкость** Синусоидальная вибрация согласно стандарту МЭК 60068-2-6

- 5 до 13,2 Гц: 1 мм, пиковое значение
- 13,2 до 100 Гц: 0,7г, пиковое значение

**Электромагнитная совместимость (ЭМС)** **Соответствие CE**

Электромагнитная совместимость отвечает всем соответствующим требованиям стандартов серии МЭК/EN 61326 и рекомендаций NAMUR (NE21) по ЭМС. Подробная информация приведена в декларации соответствия.

- Максимальная погрешность измерения <1 % от диапазона измерения.
- Мощные импульсные электромагнитные помехи могут привести к кратковременным (< 1) отклонениям в выходном сигнале ( $\geq \pm 1\%$ ).
- Устойчивость к помехам соответствует требованиям стандартов серии МЭК/EN 61326 в отношении промышленного оборудования.
- Паразитное излучение соответствует стандартам серии МЭК/EN 61326 (CISPR 11) для группы 1, класс А.

 Этот прибор не предназначен для использования в жилом секторе и не обеспечивает достаточную защиту от радиопомех в таких условиях.

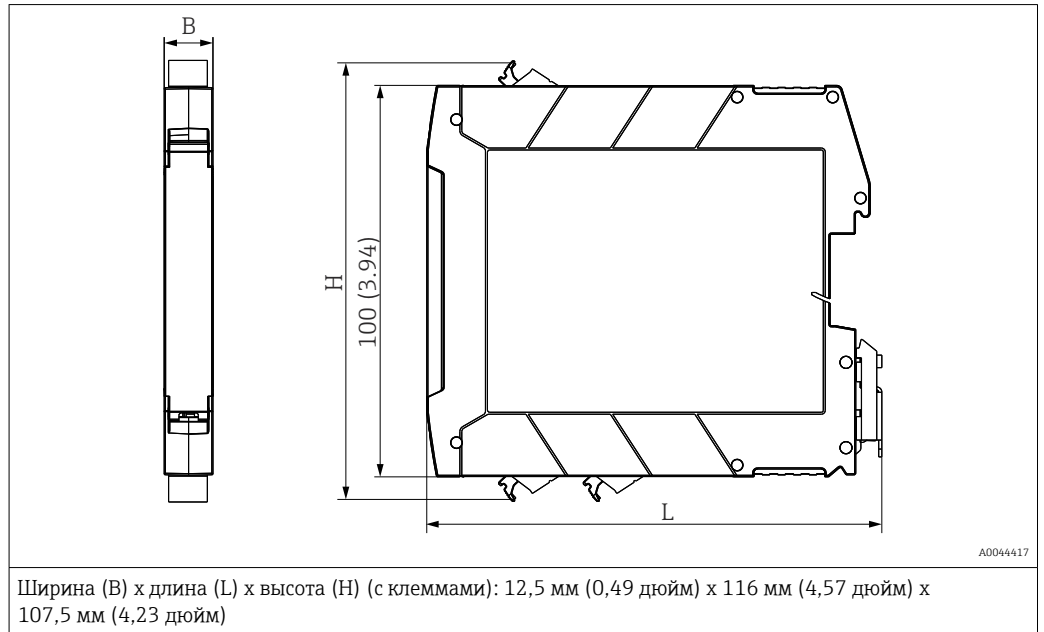


## Механическая конструкция

### Конструкция, размеры

Размеры в мм (дюймах)

Клеммный отсек для монтажа на DIN-рейку



### Масса

Прибор с клеммами (значения округлены)

1-канальное исполнение: примерно 105 г (3,7 унция). 2-канальное исполнение: примерно 125 г (4,4 унция). Удвоитель сигнала: примерно 120 г (4,23 унция)

### Цвет

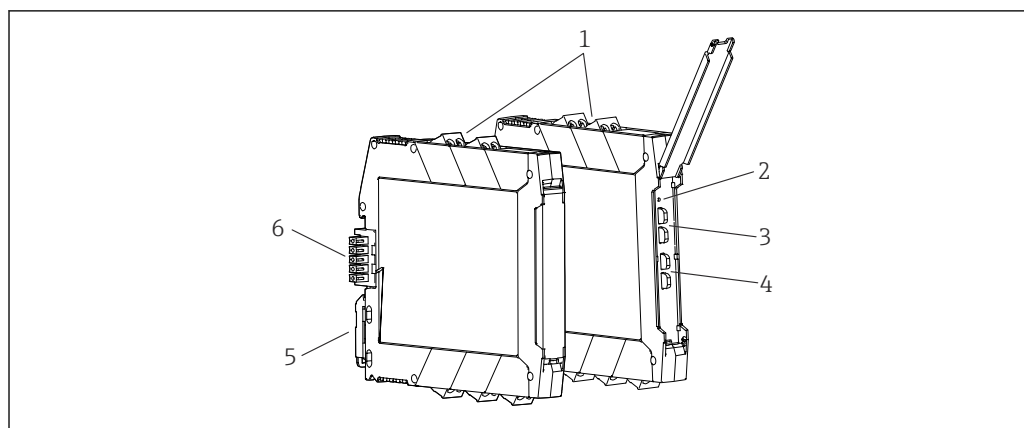
Светло-серый

### Материалы

Все используемые материалы соответствуют требованиям RoHS.

Корпус: поликарбонат (PC). Класс возгораемости согласно правилам UL94: V-0

## Элементы индикации и управления



A0040188

2 Элементы индикации и управления

- 1 Винтовые или быстрозажимные клеммы
- 2 Зеленый светодиод питания (On)
- 3 Соединительные наконечники для связи HART (канал 1)
- 4 Соединительные наконечники для связи HART (канал 2, опционально)
- 5 Зажим для монтажа на DIN-рейку
- 6 Шинный разъем для DIN-рейки (опционально)

### Локальное управление

#### Аппаратные настройки/конфигурирование

Для ввода в эксплуатацию на приборе не требуется ручная аппаратная настройка.

Обратите внимание на различное назначение клемм при подключении 2/4-проводных преобразователей. На стороне выхода обнаруживается подключенная система, и происходит автоматическое переключение между активным и пассивным режимами.

## Информация о заказе

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


#### Аксессуары, специально предназначенные для прибора

Тип	Код заказа
Шинный разъем DIN-рейки 12,5 мм (1 шт.)	71505349
Системный источник питания	RNB22
Модуль питания и выдачи сообщений об ошибках	RNF22

#### Аксессуары, обусловленные типом обслуживания

Аксессуары	Описание
Конфигуратор	<p>«Конфигуратор выбранного продукта» – средство для индивидуального конфигурирования изделия.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Самая актуальная информация о вариантах конфигурации.</li> <li>В зависимости от прибора: непосредственный ввод данных конкретной точки измерения, таких как диапазон измерения или язык управления.</li> <li>Автоматическая проверка критериев исключения.</li> <li>Автоматическое формирование кода заказа и его расшифровка в формате PDF или Excel.</li> <li>Возможность направить заказ непосредственно в офис Endress+Hauser.</li> </ul> <p>Конфигуратор выбранного продукта на веб-сайте Endress+Hauser: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> -&gt; Выберите раздел Corporate -&gt; Выберите страну -&gt; Выберите раздел Products -&gt; Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска -&gt; Откройте страницу изделия -&gt; После нажатия кнопки Configure, находящейся справа от изображения изделия, откроется Конфигуратор выбранного продукта.</p>
W@M	<p>Управление жизненным циклом приборов на предприятии</p> <p>W@M – это широкий спектр программных приложений по всему процессу: от планирования и закупок до монтажа, ввода в эксплуатацию и эксплуатации измерительных приборов. С помощью этого программного комплекса можно получать полную информацию о каждом приборе (например, состояние прибора, спецификации запасных частей и документацию по этому прибору) на протяжении всего его жизненного цикла.</p> <p>Поставляемое приложение уже содержит данные приобретенного прибора Endress+Hauser. Кроме того, Endress+Hauser обеспечивает ведение и обновление записей данных.</p> <p>W@M доступен: в интернете по адресу: <a href="http://www.endress.com/lifecyclemanagement">www.endress.com/lifecyclemanagement</a>.</p>

## Сертификаты и свидетельства


 Доступные сертификаты можно просмотреть в конфигураторе выбранного продукта на соответствующей веб-странице: [www.endress.com](http://www.endress.com) → (выполните поиск по названию прибора).

#### Маркировка ЕС

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


#### Функциональная безопасность

По отдельному заказу прибор поставляется с сертификатом для использования в режиме SIL. Такой прибор можно использовать в составе защитного оборудования согласно стандарту МЭК 61508 вплоть до уровня SIL 2 (SC 3).

 Правила использования прибора в защитной системе с измерительными приборами согласно стандарту МЭК 61508 приведены в руководстве по обеспечению безопасности FУ01034К.

## Сопроводительная документация

В разделе «Документация» на веб-сайте компании Endress+Hauser ([www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads)) размещены документы следующих типов.

-  Обзор связанной технической документации
  - *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): введите серийный номер с заводской таблички.
  - *Приложение Endress+Hauser Operations*: введите серийный номер с заводской таблички или просканируйте двухмерный штрих-код QR-код) на заводской табличке.

---

### Краткое руководство по эксплуатации (КА)

#### 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 (БА)

#### Справочное руководство

Данное руководство содержит информацию, необходимую для работы с прибором на различных этапах его эксплуатации: начиная с идентификации, приемки и хранения, монтажа, подсоединения, ввода в эксплуатацию и эксплуатации и завершая устранением неисправностей, сервисным обслуживанием и утилизацией.

---

### Указания по технике безопасности (ХА)

В зависимости от соответствующего сертификата с прибором поставляются следующие указания по технике безопасности (ХА). Они являются неотъемлемой частью руководства по эксплуатации.

-  На заводской табличке приведен номер указаний по технике безопасности (ХА), относящихся к прибору.

---

### Дополнительная документация для различных приборов

В зависимости от заказанного исполнения прибор поставляется с дополнительными документами: строго соблюдайте инструкции, приведенные в дополнительной документации. Дополнительная документация является неотъемлемой частью документации по прибору.



71535022

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)