

# Техническое описание RN42

Активный барьер искрозащиты, без влияния на протокол HART



1-канальный активный барьер искрозащиты с широкодиапазонным источником питания для безопасного разделения стандартных сигнальных цепей 0/4–20 мА, без влияния на HART протокол

## Применение

- 1-канальный активный барьер искрозащиты с широкодиапазонным источником питания.
- 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. Соединительные гнезда встроены в переднюю панель для связи по протоколу HART.
- Источник питания для преобразователей, получающих питание от токовой петли. Напряжение питания преобразователя > 16,5 В.
- Для использования в системах обеспечения безопасности вплоть до уровня SIL 2 (SC 3) согласно стандарту МЭК 61508 (поставляется по заказу).
- Для температуры окружающей среды –40 до +60 °С (–40 до 140 °F).

## Преимущества

- Широкодиапазонный источник питания, 19,2 до 253 В<sub>перем./пост. тока</sub>.
- Вход 0/4–20 мА, с подачей питания или без подачи питания.
- Выход 0/4 до 20 мА, активный или пассивный.

*[Начало на первой странице]*

- Опционально возможна поставка с сертификатом взрывозащиты для монтажа во взрывоопасной зоне 2 (ес).
- Быстрое и простое подключение проводов благодаря использованию вставных клемм (с винтовыми или пружинными зажимами).
- Корпус компактной ширины: 17,5 мм (0,69 дюйм); опция для монтажа с поворотом на 180° (клеммы электропитания сверху или снизу).

## Содержание

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

## 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/HART. 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. Гнезда 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/HART) 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!

### Надежность

Мы предоставляем гарантию только в том случае, если прибор смонтирован и эксплуатируется в соответствии с указаниями, приведенными в настоящем руководстве по эксплуатации.

## Вход

### Исполнение

Прибор выпускается в следующих исполнениях:  
1-канальный.

### 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 для преобразователя                                 | 17,5 В ± 1 В при 20 мА<br>Напряжение при разомкнутой цепи: 24,5 В ± 5 % |

## Выход

### Выходные данные

|   |   |
|---|---|
| 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                                  | $R_{\text{макс.}} = (U_{\text{внеш.}} - 4 \text{ В}) / 0,022 \text{ А}$   |

|   |                     |
|---|---------------------|
| Внешнее напряжение, пассивный режим                   | Увнеш. = 12 до 30 В |
| Протоколы связи, по которым возможна передача сигнала | HART                |

**Аварийный сигнал**

|                                  |                            |
|----------------------------------|----------------------------|
| Обрыв цепи на входе              | Вход 0 мА/выход 0 мА       |
| Короткое замыкание цепи на входе | Вход > 22 мА/выход > 22 мА |

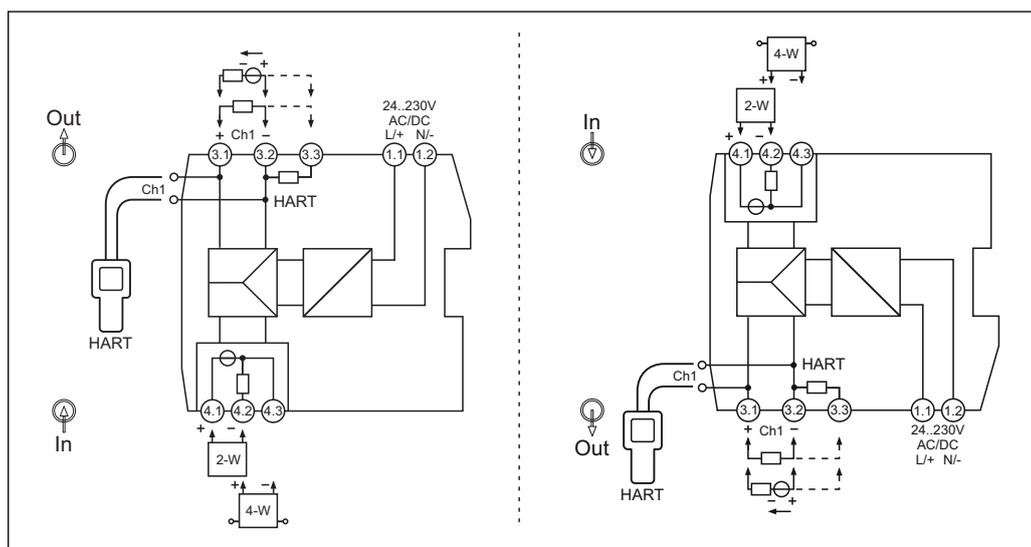
**Данные по взрывозащищенному подключению**

См. соответствующие указания по технике безопасности (XA)

**Гальваническая развязка**

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| Источник питания для входа/выхода | Испытательное напряжение: 3 000 В пер. тока 50 Гц, 1 мин |
|-----------------------------------|--|

## Источник питания

**Назначение клемм****Краткое руководство по подключению проводов**

1 Назначение клемм. Слева: верхняя часть источника питания. Справа: нижняя часть источника питания (опционально)

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

Для использования клемм HART, посредством альтернативного назначения клемм (через клемму 3.3) можно добавить к измерительному контуру внутренний резистор связи 250 Ом.

**Подключение электропитания**

Питание подается через клеммы 1.1 и 1.2.

**Специальные инструкции по подключению**

- В электрической установке здания должны быть предусмотрены устройства отключения и системы защиты вспомогательных цепей с приемлемыми значениями переменного или постоянного тока.
- Выключатель/прерыватель цепи необходимо разместить рядом с прибором и четко обозначить как устройство отключения для этого конкретного прибора.
- В электрической установке должна быть предусмотрена защита от перегрузки по току ( $I \leq 10 \text{ А}$ ).

**Рабочие характеристики***Электропитание*<sup>1)</sup>

|   |   |
|---|---|
| Сетевое напряжение                              | 24 до 230 В <sub>перем. тока/пост. тока</sub> (-20 %/+10 %, 0/50/60 Гц) |
| Потребляемая мощность                           | ≤ 4,9 ВА / 2,4 Вт (20 мА); ≤ 5 ВА / 2,5 Вт (22 мА)                      |
| Потеря мощности                                 | ≤ 2 Вт (20 мА); ≤ 2,1 Вт (22 мА)  |
| Потребление тока при напряжении 24 В пост. тока | ≤ 0,1 А (20 мА); ≤ 0,1 А (22 мА)  |
| Потребление тока при напряжении 230 В пер. тока | ≤ 0,02 А (20 мА); ≤ 0,02 А (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.

**Клеммы**

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

**Время отклика**

|                                      |        |
|--------------------------------------|--------|
| Ступенчатое воздействие (10 до 90 %) | ≤ 1 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

**Максимальная погрешность измерения***Точность*

|                           |   |
|---------------------------|---|
| 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 (ТН35).

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

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

**Установка прибора на DIN-рейку**

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



Если несколько приборов устанавливаются рядом, важно следить за тем, чтобы максимальная температура боковой стенки отдельных приборов 80 °C (176 °F) не была превышена. 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<br>(-40 до 140 °F) | Температура хранения  | -40 до 80 °C<br>(-40 до 176 °F) |
| Степень защиты  | IP 20                           | Категория перенапряжения  | II                              |
| Степень загрязнения   | 2                               | Влажность   | 5 до 95 %                       |
| Высота места эксплуатации над уровнем моря, исполнение для взрывоопасной зоны | ≤ 2 000 м (6 562 фут)           | Высота места эксплуатации над уровнем моря, исполнение для невзрывоопасной зоны | ≤ 4 000 м (13 123 фут)          |
|   |                                 | Класс изоляции  | Класс II                        |

**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: 0,7g, пиковое значение

**Электромагнитная совместимость (ЭМС)****Соответствие СЕ**

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.



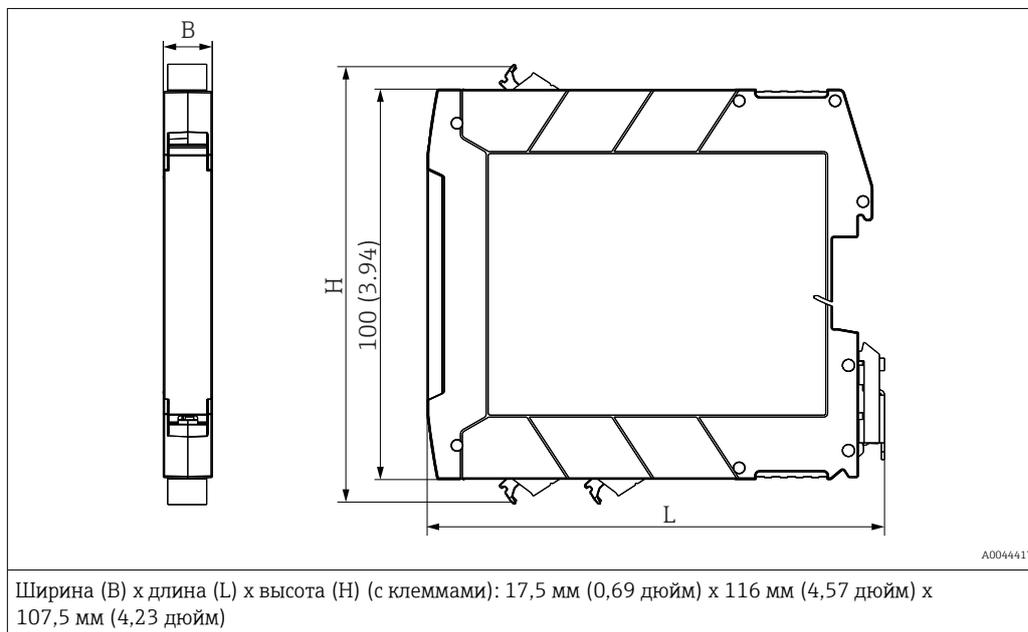
Этот прибор не предназначен для использования в жилом секторе и не обеспечивает достаточную защиту от радиопомех в таких условиях.

## Механическая конструкция

### Конструкция, размеры

Размеры в мм (дюймах)

*Клеммный отсек для монтажа на DIN-рейку*



### Масса

Прибор с клеммами (значения округлены)

Примерно 135 г (4,76 унция)

### Цвет

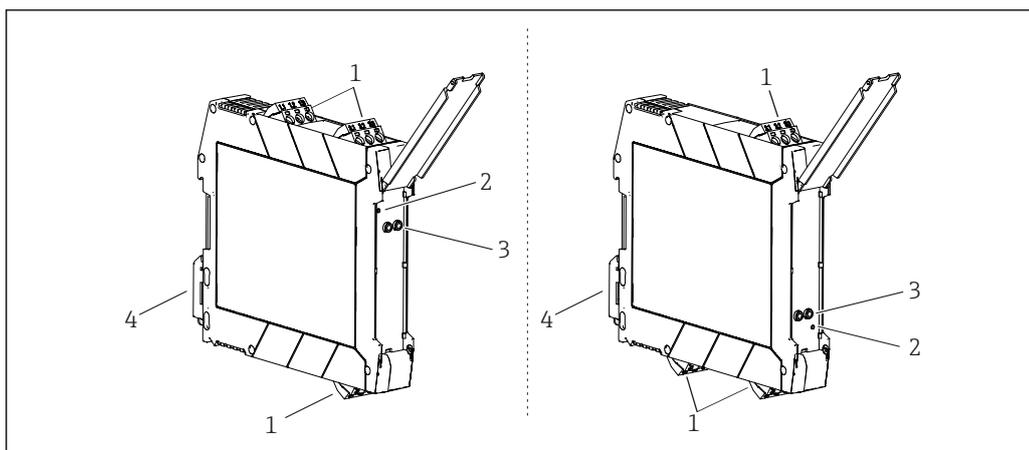
Светло-серый

### Материалы

Все используемые материалы соответствуют требованиям RoHS.

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

## Элементы индикации и управления



2 Элементы индикации и управления. Слева: верхняя часть источника питания. Справа: нижняя часть источника питания (опционально)

- 1 Винтовые или быстрозажимные клеммы
- 2 Зеленый светодиод питания (On)
- 3 Соединительные гнезда для связи HART (канал 1)
- 4 Зажим для монтажа на DIN-рейку

### 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

Подробную информацию о заказе можно получить в ближайшей торговой организации [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com) или в конфигураторе выбранного продукта на веб-сайте [www.endress.com](http://www.endress.com).

1. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска.
2. Откройте страницу изделия.

Нажатие кнопки **Configuration** приводит к открыванию конфигуратора выбранного продукта.



#### 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, 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> |
| Аксессуары   | Описание  |
| W@M          | <p>Управление жизненным циклом приборов на предприятии 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:<br/>в интернете по адресу: <a href="http://www.endress.com/lifecyclemanagement">www.endress.com/lifecyclemanagement</a>.</p>   |

## Сертификаты и свидетельства

 Свидетельства, полученные для прибора, указаны в разделе «Конфигуратор» на странице соответствующего изделия: [www.endress.com](http://www.endress.com) → (поиск по названию прибора)

### Маркировка ЕС

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

### Функциональная безопасность

По отдельному заказу возможна поставка прибора в исполнении, пригодном 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 эксплуатации прибора в составе защитной системы с измерительными приборами согласно стандарту МЭК 61508 см. в руководстве по безопасности FY01034K.

## Документация

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

-  Для просмотра списка соответствующей технической документации см. следующее:
- *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 матричный штрихкод 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 (ВА)****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.



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

---