

Инструкция по эксплуатации **RMA42**

Преобразователь процесса с блоком управления



Содержание

1	Информация о настоящем документе	3	8	Диагностика и устранение неисправностей	40
1.1	Символы	3	8.1	Устранение неисправностей общего характера	40
1.2	Документация	4	8.2	Обзор диагностической информации	40
2	Правила техники безопасности	4	8.3	Список диагностических сообщений	41
2.1	Требования к работе персонала	4	8.4	История изменений встроенного ПО	41
2.2	Предусмотренное применение	5	9	Техническое обслуживание и очистка	42
2.3	Ответственность за качество продукции	5	9.1	Очистка поверхностей, не контактирующих с технологической средой	42
2.4	Техника безопасности на рабочем месте	5	10	Ремонт	43
2.5	Эксплуатационная безопасность	5	10.1	Общая информация	43
2.6	Безопасность изделия	6	10.2	Запасные части	43
2.7	ИТ-безопасность	6	10.3	Возврат	44
2.8	ИТ-безопасность прибора	6	10.4	Утилизация	44
3	Приемка и идентификация изделия	6	11	Принадлежности	45
3.1	Приемка	6	11.1	Принадлежности для связи	45
3.2	Идентификация изделия	7	11.2	Онлайн-инструменты	45
3.3	Хранение и транспортировка	7	12	Технические данные	45
4	Монтаж	8	12.1	Вход	45
4.1	Требования, предъявляемые к монтажу	8	12.2	Выход	46
4.2	Размеры	8	12.3	Источник питания	48
4.3	Монтаж прибора	9	12.4	Рабочие характеристики	49
4.4	Проверка после установки	9	12.5	Монтаж	50
5	Электрическое подключение	10	12.6	Условия окружающей среды	51
5.1	Подключение прибора	10	12.7	Механическая конструкция	52
5.2	Проверка после подключения	13	12.8	Управление прибором	53
6	Варианты управления	13	12.9	Сертификаты и свидетельства	54
6.1	Элементы управления	13	12.10	Информация о заказе	54
6.2	Дисплей и (светодиодный) индикатор состояния прибора	15	12.11	Принадлежности	54
6.3	Символы	16	13	Приложение	56
6.4	Краткое руководство по схеме работы	17	13.1	Дополнительные пояснения относительно измерения уровня по дифференциальному давлению	56
7	Ввод в эксплуатацию	21	13.2	Меню Display (Дисплей)	58
7.1	Проверка после монтажа и включение прибора	21	13.3	Меню Setup (Настройка)	60
7.2	Общие сведения о настройке прибора	21	13.4	Меню Diagnostics (Диагностика)	71
7.3	Примечания в отношении защиты доступа к настройке	21	13.5	Меню Expert (Эксперт)	73
7.4	Настройка прибора	22			
7.5	Процесс эксплуатации	37			

1 Информация о настоящем документе

1.1 Символы

1.1.1 Символы техники безопасности

⚠ ОПАСНО Данный символ предупреждает об опасной ситуации. Если допустить такую ситуацию, она приведет к тяжелой или смертельной травме.	⚠ ОСТОРОЖНО Данный символ предупреждает об опасной ситуации. Если допустить такую ситуацию, она может привести к тяжелой или смертельной травме.
⚠ ВНИМАНИЕ Данный символ предупреждает об опасной ситуации. Если допустить такую ситуацию, она может привести к травме легкой или средней степени тяжести.	УВЕДОМЛЕНИЕ Данный символ ссылается на информацию о процедурах и других обстоятельствах, которые не приводят к травмам.

1.1.2 Символы для различных типов информации

Символ	Расшифровка
	Разрешено Означает разрешенные процедуры, процессы или действия.
	Предпочтительно Означает предпочтительные процедуры, процессы или действия.
	Запрещено Означает запрещенные процедуры, процессы или действия.
	Примечание Указывает на дополнительную информацию.
	Ссылка на документацию
	Ссылка на страницу
	Ссылка на схему
	Указание, обязательное для соблюдения
	Последовательность этапов
	Результат выполнения определенного этапа
	Помощь в случае проблемы
	Визуальный контроль

1.1.3 Электротехнические символы

	Постоянный ток		Переменный ток
	Постоянный и переменный ток		Заземление Клемма заземления, которая заземлена посредством системы заземления

1.1.4 Символы на рисунках

1, 2, 3,...	Номера пунктов	A, B, C, ...	Виды
-------------	----------------	--------------	------

1.2 Документация



Обзор состава соответствующей технической документации можно получить в следующих источниках:

- Программа *Device Viewer* www.endress.com/deviceviewer: введите серийный номер с заводской таблички
- Приложение *Endress+Hauser Operations*: введите серийный номер с заводской таблички или отсканируйте матричный штрих-код на заводской табличке.

В разделе "Документация" (Downloads) на веб-сайте компании Endress+Hauser (www.endress.com/downloads) размещены документы следующих типов:

Тип документа	Назначение и содержание документа
Техническое описание (TI)	Информация о технических характеристиках и комплектации прибора для планирования его применения В документе содержатся все технические характеристики прибора, а также обзор его вспомогательных компонентов и дополнительного оборудования.
Краткое руководство по эксплуатации (KA)	Информация по быстрой подготовке прибора к эксплуатации В кратком руководстве по эксплуатации содержится наиболее важная информация от приемки прибора до его ввода в эксплуатацию.
Руководство по эксплуатации (BA)	Справочный документ Руководство по эксплуатации содержит всю информацию, которая требуется на различных этапах жизненного цикла прибора: от идентификации изделия, приемки, хранения, монтажа, подключения, эксплуатации и ввода в эксплуатацию до устранения неисправностей, технического обслуживания и утилизации.
Описание параметров прибора (GP)	Справочник по параметрам Документ содержит подробное пояснение по каждому отдельному параметру. Документ предназначен для лиц, работающих с прибором на протяжении всего срока службы и выполняющих его настройку.
Указания по технике безопасности (XA)	При наличии определенного сертификата к прибору также прилагаются правила техники безопасности для электрооборудования, предназначенного для эксплуатации во взрывоопасных зонах. Данные указания являются неотъемлемой частью руководства по эксплуатации. Заводская табличка с указаниями по технике безопасности (XA), относящимися к прибору.
Сопроводительная документация для конкретного прибора (SD/FY)	Строго соблюдайте инструкции, приведенные в соответствующей сопроводительной документации. Сопроводительная документация является составной частью документации, прилагаемой к прибору.

2 Правила техники безопасности

2.1 Требования к работе персонала

Требования к персоналу, выполняющему монтаж, ввод в эксплуатацию, диагностику и техобслуживание:

- ▶ Обученные квалифицированные специалисты должны иметь соответствующую квалификацию для выполнения конкретных функций и задач.
- ▶ Получить разрешение на выполнение данных работ от руководства предприятия.
- ▶ Ознакомиться с нормами федерального/национального законодательства.

- ▶ Перед началом работы внимательно ознакомиться с инструкциями, представленными в руководстве, с дополнительной документацией, а также с сертификатами (в зависимости от цели применения).
- ▶ Следовать инструкциям и соблюдать основные условия.

Обслуживающий персонал должен соответствовать следующим требованиям:

- ▶ Получить инструктаж и разрешение у руководства предприятия в соответствии с требованиями выполняемой задачи.
- ▶ Следовать инструкциям, представленным в данном руководстве.

2.2 Предусмотренное применение

Преобразователь процесса анализирует технологические параметры в аналоговом режиме и отображает их значения на цветном экране. С помощью выходных сигналов и реле предельных значений прибора можно контролировать и регулировать различные технологические процессы. Для этой цели прибор оснащен широким спектром программных функций. Возможна подача питания на 2-проводные датчики со встроенным источником питания от токовой петли.

- Прибор является вспомогательным электрооборудованием, его установка во взрывоопасных зонах не допускается.
- Производитель не несет ответственности за повреждения, возникшие в результате ненадлежащего или нецелевого использования. Прибор запрещено переоборудовать или модифицировать каким бы то ни было образом.
- Устройство предназначено для использования в промышленных условиях и допускается к эксплуатации только в смонтированном состоянии.

2.3 Ответственность за качество продукции

Изготовитель не несет ответственности за ошибки, вызванные использованием не по назначению или невыполнением указаний, которые приведены в настоящем руководстве.

2.4 Техника безопасности на рабочем месте

При работе с прибором необходимо соблюдать следующие правила:

- ▶ в соответствии с федеральным / национальным законодательством персонал должен использовать средства индивидуальной защиты.

2.5 Эксплуатационная безопасность

Повреждение прибора!

- ▶ Эксплуатация прибора должна осуществляться, только когда он находится в исправном рабочем состоянии и не представляет угрозу безопасности.
- ▶ Ответственность за бесперебойную работу прибора несет оператор.

Модификация прибора

Несанкционированное изменение конструкции прибора запрещено и может представлять непредвиденную опасность!

- ▶ Если модификация все же необходима, обратитесь за консультацией к изготовителю.

Ремонт

Для обеспечения постоянной эксплуатационной безопасности и надежности необходимо соблюдать следующие правила:

- ▶ Ремонт прибора возможен только при наличии специального разрешения.

- ▶ Соблюдайте федеральные/национальные нормы, касающиеся ремонта электрических приборов.
- ▶ Допускается использование только оригинальных аксессуаров и запасных частей.

2.6 Безопасность изделия

Данный прибор был разработан и испытан в соответствии с современными стандартами эксплуатационной безопасности и передовой инженерной практикой. Прибор поставляется с завода в безопасном для эксплуатации состоянии.

Прибор соответствует общим стандартам безопасности и требованиям законодательства. Кроме того, прибор отвечает условиям директив ЕС, перечисленных в декларации соответствия требованиям ЕС для конкретного прибора. Изготовитель подтверждает это нанесением на прибор маркировки CE.

2.7 IT-безопасность

Гарантия изготовителя действует только в том случае, если изделие установлено и используется в соответствии с руководством по эксплуатации. Изделие оснащено механизмами безопасности для защиты от любого непреднамеренного изменения настроек.

Меры IT-безопасности, которые обеспечивают дополнительную защиту изделия и связанной с ним передачи данных, должны быть реализованы самим оператором в соответствии с действующими в его компании стандартами безопасности.

2.8 IT-безопасность прибора

Устройство было разработано в соответствии с требованиями стандарта IEC 62443-4-1 «Управление жизненным циклом разработки безопасных продуктов».

Ссылка на веб-сайт по кибербезопасности: <https://www.endress.com/cybersecurity>



Дополнительная информация по кибербезопасности: см. руководство по безопасности для конкретного продукта (SD).

3 Приемка и идентификация изделия

3.1 Приемка

При получении комплекта поставки:

1. Проверьте упаковку на наличие повреждений.
 - ↳ Немедленно сообщите о повреждении изготовителю.
 - Не устанавливайте поврежденные компоненты.
2. Проверьте комплект поставки по транспортной накладной.
3. Сравните данные на заводской табличке прибора со спецификацией в транспортной накладной.
4. Проверьте техническую документацию и все остальные необходимые документы (например, сертификаты), чтобы убедиться в их полноте.



Если какое-либо из данных условий не выполняется, обратитесь к изготовителю.

3.2 Идентификация изделия

Прибор можно идентифицировать следующими способами:

- Технические данные, указанные на заводской табличке.
- Ввод серийного номера с заводской таблички в программе *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): отображаются все данные о приборе и обзор технической документации, поставляемой с прибором.
- Ввод серийного номера с заводской таблички в *приложение Endress+Hauser Operations* или сканирование двумерного штрих-кода (QR-код) с заводской таблички с помощью *приложения Endress+Hauser Operations*: будут отображены все данные о приборе и относящейся к нему технической документации.

3.2.1 Заводская табличка

Вы получили правильное устройство?

На заводской табличке приведены следующие сведения о приборе:

- Информация об изготовителе, обозначение прибора
- Код заказа
- Расширенный код заказа
- Серийный номер
- Обозначение (TAG) (опция)
- Технические характеристики, например сетевое напряжение, потребление тока, температура окружающей среды, сведения о передаче данных (опция)
- Степень защиты
- Сертификаты с соответствующими символами
- Ссылка на правила техники безопасности (XA) (опция)

► Сравните данные на заводской табличке с данными заказа.

3.2.2 Название и адрес компании-изготовителя

Название компании-изготовителя	Endress+Hauser Wetzer GmbH + Co. KG
Адрес изготовителя	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang или www.endress.com

3.3 Хранение и транспортировка

Обратите внимание на следующие указания:

Допустимая температура хранения составляет -40 до 85 °C (-40 до 185 °F); хранение прибора при температуре, близкой к предельно допустимой, возможно в течение ограниченного времени (не более 48 часов).

 Упакуйте прибор для хранения и транспортировки так, чтобы надежно защитить его от ударов и внешнего воздействия. Наибольшую степень защиты обеспечивает оригинальная упаковка.

Во время хранения избегайте следующего воздействия окружающей среды:

- прямые солнечные лучи;
- близость к горячим предметам;
- механическая вибрация;
- агрессивная среда.

4 Монтаж

4.1 Требования, предъявляемые к монтажу

УВЕДОМЛЕНИЕ

При высокой температуре срок службы дисплея сокращается

- ▶ Во избежание накопления тепла необходимо обеспечить достаточное охлаждение прибора.
- ▶ Не эксплуатируйте прибор длительное время при температуре, близкой к верхней границе допустимого температурного диапазона.

Преобразователь процесса предназначен для монтажа на DIN-рейке (стандарт МЭК 60715, типоразмер TH35). Подключения и выходы находятся сверху и снизу прибора. Входы расположены сверху, а выходы и подключение к источнику питания – на нижней стороне прибора. Кабели подключаются через маркированные клеммы.

Диапазон рабочей температуры:

Приборы, предназначенные для эксплуатации в невзрывоопасных/взрывоопасных зонах: -20 до $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ (-4 до $140\text{ }^{\circ}\text{F}$)

Приборы с сертификатами UL: -20 до $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ (-4 до $122\text{ }^{\circ}\text{F}$)

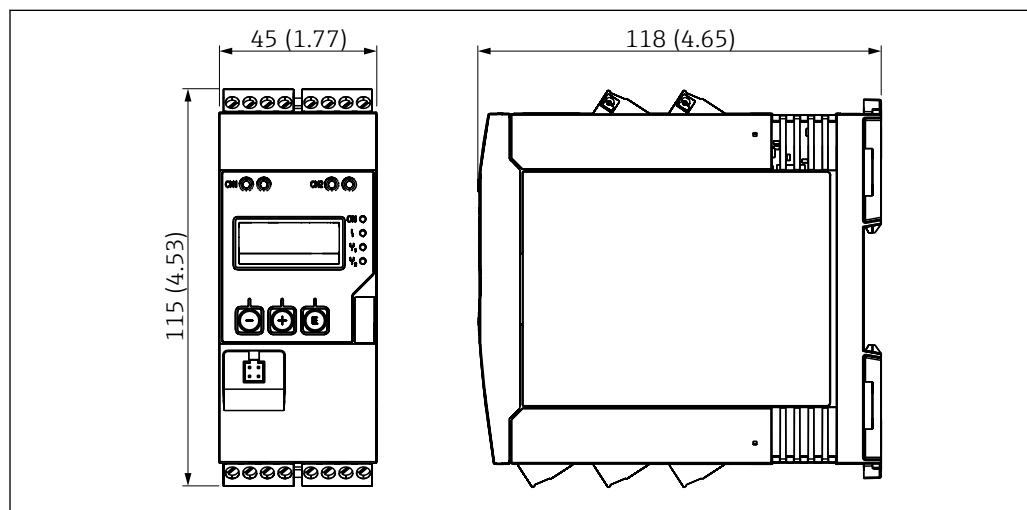
4.1.1 Монтажное положение

Вертикальная или горизонтальная.

4.2 Размеры

Учитывайте ширину прибора: 45 мм (1,77 дюйм).

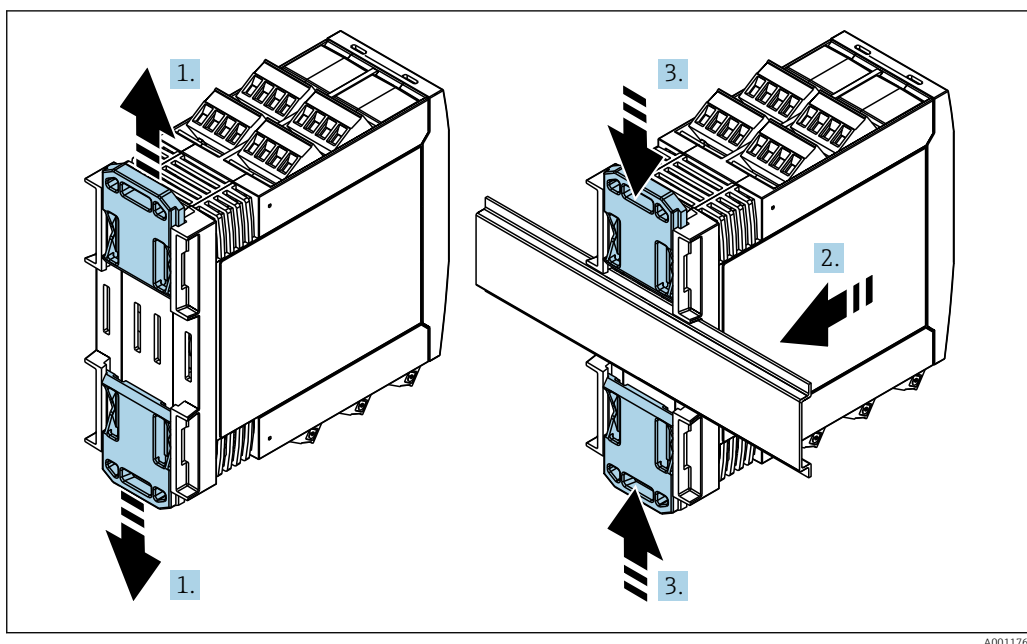
- Максимальная глубина, включая зажим для крепления на DIN-рейку: 118 мм (4,65 дюйм).
- Максимальная высота с клеммами 115 мм (4,53 дюйм).
- Ширина корпуса 45 мм (1,77 дюйм).



A0011792

1 Размеры преобразователя процесса в мм (дюймах)

4.3 Монтаж прибора



1. Сдвиньте верхний зажим на DIN-рейке вверх, а нижний зажим вниз так, чтобы произошла фиксация со щелчком.
2. Установите прибор на DIN-рейку спереди.
3. Сдвиньте оба зажима на DIN-рейке навстречу друг другу до фиксации со щелчком.

Чтобы разобрать прибор, сдвиньте зажимы на DIN-рейке вверх или вниз (см. 1) и снимите прибор с рейки. Более того, достаточно открыть только один из зажимов на DIN-рейке, а затем наклонить прибор, чтобы снять его с рейки.

4.4 Проверка после установки

- Зажим на DIN-рейке встал на свое место?
- Прибор надежно закреплен на DIN-рейке?
- Все ли вставные клеммы надежно закреплены?
- В месте монтажа соблюдаются предельные значения температуры → 8?

5 Электрическое подключение

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность! Электрическое напряжение!

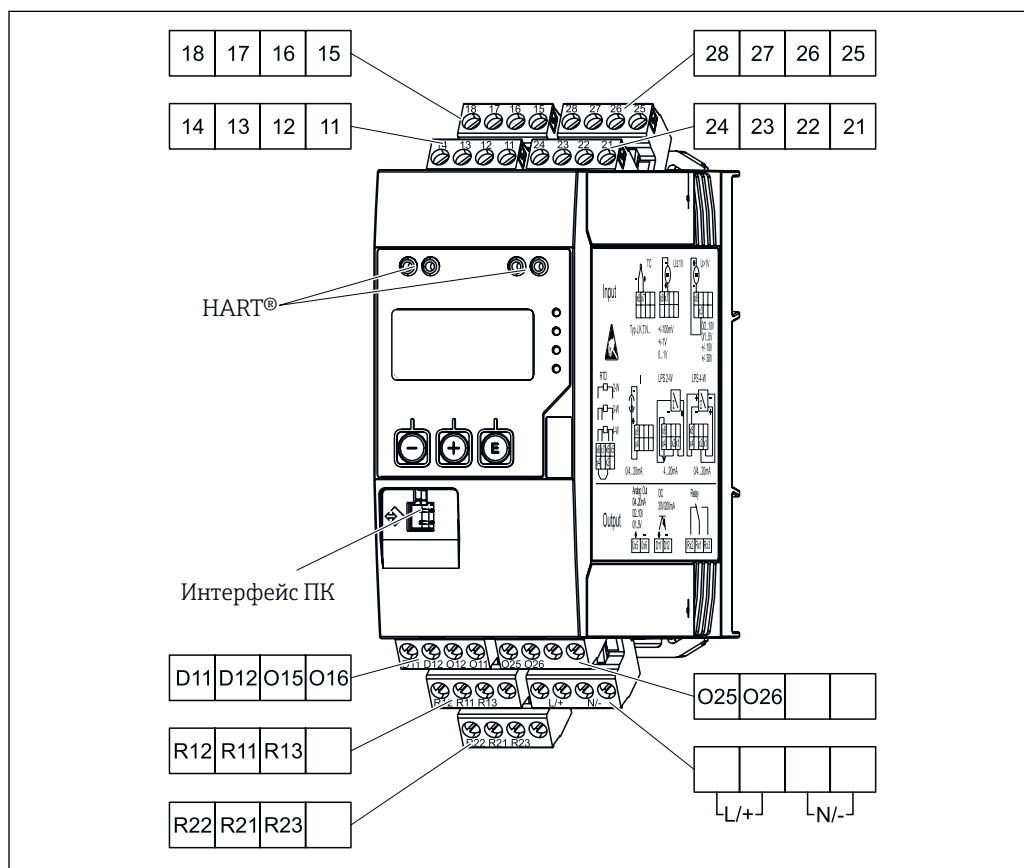
- ▶ Все работы по подключению необходимо выполнять при обесточенном приборе.
- ▶ Перед вводом прибора в эксплуатацию убедитесь в том, что сетевое напряжение идентично напряжению, указанному на заводской табличке.
- ▶ При монтаже в здании установите подходящий обычный или автоматический выключатель. Выключатель должен находиться рядом с прибором (под рукой). Возле выключателя следует нанести его наименование.
- ▶ Для силового кабеля необходимо предусмотреть элемент защиты от перегрузки (номинальный ток ≤ 10 A).



- Учитывайте обозначения клемм, указанные сбоку прибора.
- Допускается смешанное подключение к реле безопасного сверхнизкого напряжения и опасного контактного напряжения.

5.1 Подключение прибора

Для каждого входа предусмотрено питание от токовой петли (LPS). Источник питания от токовой петли предназначен, прежде всего, для питания 2-проводных датчиков и гальванически развязан от системы и выходов.



A0011800-RU

2 Назначение клемм преобразователя процесса (канал 2 и реле являются опциональными)

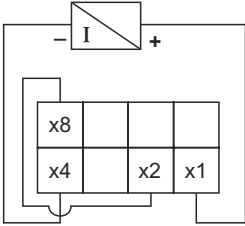
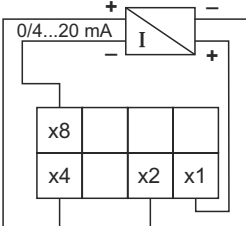


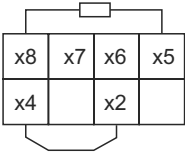
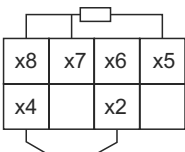
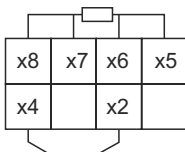
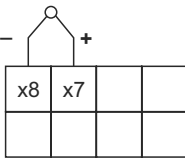
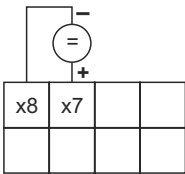
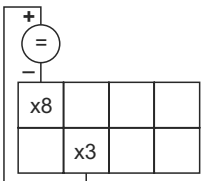
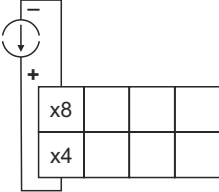
Чтобы избежать высокоэнергетических переходных процессов на длинных сигнальных кабелях, рекомендуется подключить последовательно на входе подходящее устройство для защиты от перенапряжения.

5.1.1 Обзор возможных соединений на индикаторе сигналов

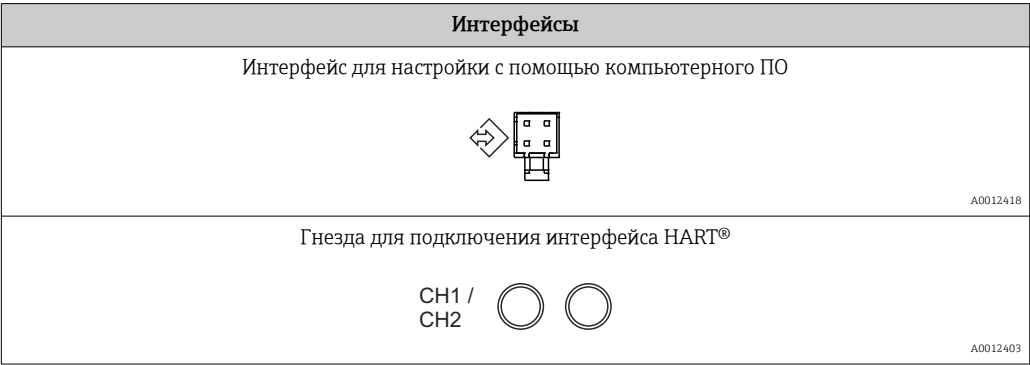
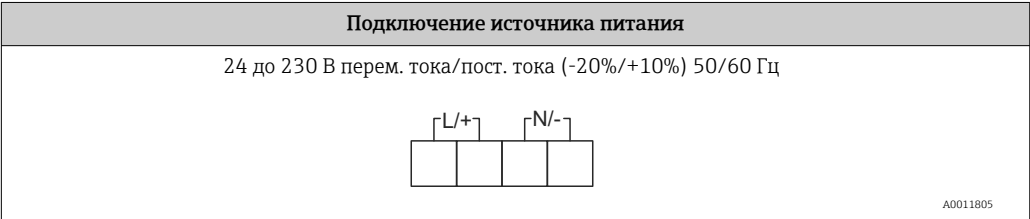
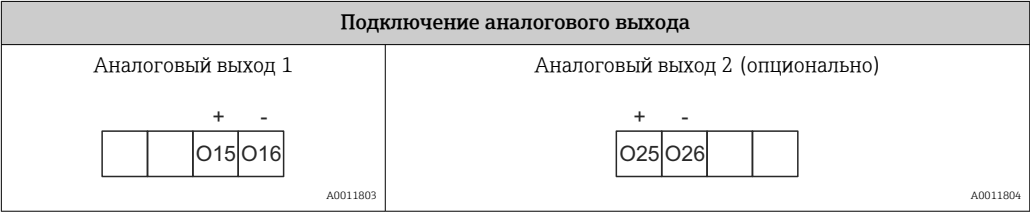
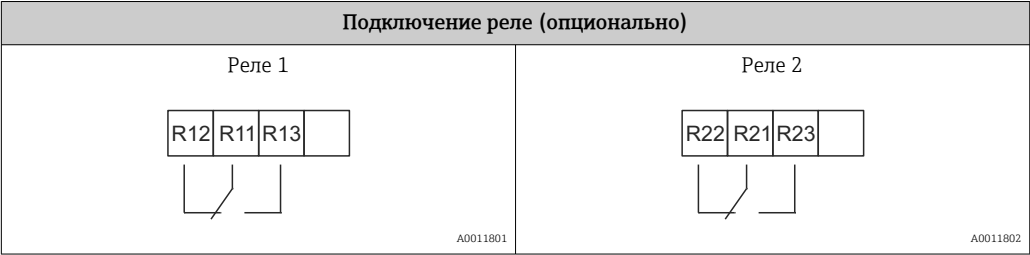
Назначение клемм для аналоговых входов, каналы 1 и 2 (опционально)															
CH1				18	17	16	15	CH2				28	27	26	25
				14	13	12	11					24	23	22	21

A0011916

Подключение источника питания от токовой петли	
2-проводное подключение  A0011925	4-проводное подключение  A0011926

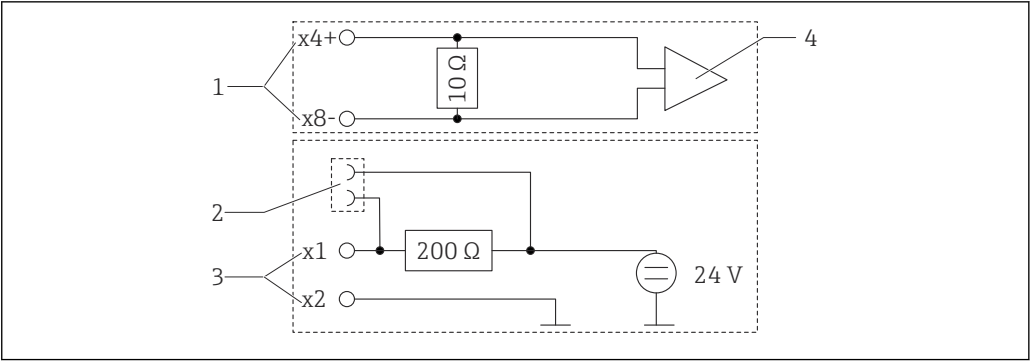
Подключение аналогового входа		
Термометр сопротивления/резистор, 2-проводное подключение  A0011917	Термометр сопротивления/резистор, 3-проводное подключение  A0011918	Термометр сопротивления/резистор, 4-проводное подключение  A0011919
Термопара  A0011920	$U \leq 1\text{ В}$  A0011921	$U > 1\text{ В}$  A0011922
Токовый  A0011923		

Изображено положение контактов реле при сбое питания:



i Клеммы интерфейса HART® подключены к внутреннему резистору источника питания от токовой петли.

Внутреннее подключение для токового входа не предусмотрено. Если встроенный в прибор источник питания от токовой петли не используется, то в токовой петле 4 до 20 мА должен использоваться внешний резистор HART®.



A0029250

3 Внутренние цепи гнезд для подключения интерфейса HART®

- 1 Токовый вход
- 2 Гнезда для подключения интерфейса HART®
- 3 Питание от токового контура
- 4 Аналогово-цифровой преобразователь

5.2 Проверка после подключения

Состояние прибора и соответствие техническим требованиям	Примечания
Не повреждены ли кабели или сам прибор?	Визуальный контроль
Электрическое подключение	Примечания
Сетевое напряжение соответствует техническим требованиям, указанным на заводской табличке?	24 до 230 В перем. тока/пост. тока (-20%/+10%) 50/60 Гц
Все ли клеммы плотно вставлены в соответствующие гнезда? Соблюдено ли назначение отдельных клемм?	-
Обеспечена ли разгрузка натяжения установленных кабелей?	-
Кабель питания и сигнальный кабель подключены должным образом?	См. электрическую схему на корпусе.

6 Варианты управления

Благодаря простой концепции управления прибор можно использовать во многих областях применения без печатного экземпляра руководства по эксплуатации. ПО FieldCare представляет собой быстрое и удобное средство настройки прибора. ПО содержит краткие пояснительные (справочные) тексты, предоставляющие дополнительную информацию по отдельным параметрам.

6.1 Элементы управления

6.1.1 Локальное управление прибором

Управление прибором осуществляется при помощи трех кнопок, встроенных в переднюю часть прибора.



	■ Открывание меню настройки ■ Подтверждение ввода ■ Выбор параметра или подменю в структуре меню
	В пределах меню настройки: ■ Пошаговый переход между предлагаемыми параметрами/пунктами меню/символами ■ Изменение значения выбранного параметра (увеличение или уменьшение) Вне пределов меню настройки: Просмотр активных каналов и каналов с расчетными значениями, а также минимальных и максимальных значений для всех активных каналов.

Для выхода из подменю/элементов меню можно в любой меню выбрать пункт x Back (Назад) в конце меню.

Для выхода из режима настройки без сохранения изменений следует одновременно нажать кнопки «-» и «+», и удерживать их не менее 3 с.

6.1.2 Настройка посредством интерфейса и конфигурационного ПО

ВНИМАНИЕ

Неопределенное состояние и переключение выходов и реле при настройке с помощью конфигурационного ПО

► Не настраивайте прибор в ходе действующего технологического процесса.

Для настройки прибора с помощью программного обеспечения FieldCare Device Setup подключите прибор к ПК. Для этого понадобится специальный интерфейсный адаптер, например Commubox FXA291.

Установка файла связи DTM в ПО FieldCare

Прежде чем приступать к настройке индикатора, необходимо установить ПО FieldCare Device Setup на компьютер. Указания по установке содержатся в инструкциях к ПО FieldCare.

Установите драйверы для ПО FieldCare Device Setup согласно следующим инструкциям:

1. Сначала установите драйвер устройства CDI DTMLibrary в FieldCare. Этот драйвер находится в FieldCare по следующему навигационному пути: Endress+Hauser Device DTMs → Service / Specific → CDI.
2. Поэтому каталог файлов DTM, имеющийся в ПО FieldCare, должен быть обновлен. Добавьте вновь установленные файлы DTM в каталог DTM.

Установка драйвера Windows для прибора TXU10/FXA291

Для установки драйвера в ОС Windows необходимо обладать правами администратора. Выполните следующие действия:

1. Подключите прибор к ПК через интерфейсный адаптер TXU10/FXA291.
↳ Происходит обнаружение нового прибора и открывается мастер установки Windows.
2. В мастере установки не давайте разрешение устройству на автоматический поиск программного обеспечения. Для этого выберите вариант No, not this time (Нет, не в этот раз) и нажмите кнопку Next (Далее).
3. В следующем окне выберите вариант Install software from a list or specific location (Установить ПО из списка или с определенного места) и нажмите кнопку Next (Далее).

4. В следующем окне нажмите кнопку Browse (Просмотреть) и выберите каталог, в котором сохранен драйвер адаптера TXU10/FXA291.
↳ Драйвер будет установлен.
5. Чтобы завершить установку, нажмите кнопку Finish (Закончить).
6. Происходит обнаружение очередного прибора и открывается мастер установки Windows. Еще раз выберите пункт No, not this time (Нет, не в этот раз) и нажмите кнопку Next (Далее).
7. В следующем окне выберите вариант Install software from a list or specific location (Установить ПО из списка или с определенного места) и нажмите кнопку Next (Далее).
8. В следующем окне нажмите кнопку Browse (Просмотреть) и выберите каталог, в котором сохранен драйвер адаптера TXU10/FXA291.
↳ Драйвер будет установлен.
9. Чтобы завершить установку, нажмите кнопку Finish (Закончить).

На этом установка драйвера для интерфейсного адаптера завершается. Выделенный порт COM можно просмотреть в диспетчере устройств Windows.

Подключение прибора

Чтобы установить соединение с ПО FieldCare, выполните следующие действия:

1. Сначала отредактируйте макрокоманду подключения. Для этого запустите новый проект и в открывшемся окне вызовите контекстное меню символа Service (CDI) FXA291. Затем нажмите кнопку Edit (Редактировать).
2. В следующем окне, справа от пункта Serial interface (Последовательный интерфейс), выберите порт COM, который был выделен во время установки драйвера Windows для адаптера TXU10/FXA291.
↳ Настройка макрокоманды завершена. Нажмите кнопку Finish (Завершить).
3. Запустите макрокоманду Service (CDI) FXA291, затем подтвердите запрос нажатием кнопки Yes (Да).
↳ Выполняется поиск подключенного прибора и открытие соответствующей программы DTM. Запускается интерактивная настройка.

Продолжайте настройку прибора в соответствии с руководством по эксплуатации. Полное меню настроек, т.е. все перечисленные параметры, можно найти в разделе настройки ПО FieldCare Device Setup.



В общем случае, можно перезаписать параметр с помощью ПО для ПК FieldCare и соответствующего DTM прибора, даже если активна защита доступа.

Если защиту доступа с помощью кода необходимо перенести и на программное обеспечение, эту функцию необходимо активировать в расширенной настройке прибора.

Для этого перейдите к пункту меню → Setup / Expert (Настройка / Эксперт) → System (Система) → Overfill protect (Защита от переполнения) → German WHG и подтвердите выбор.

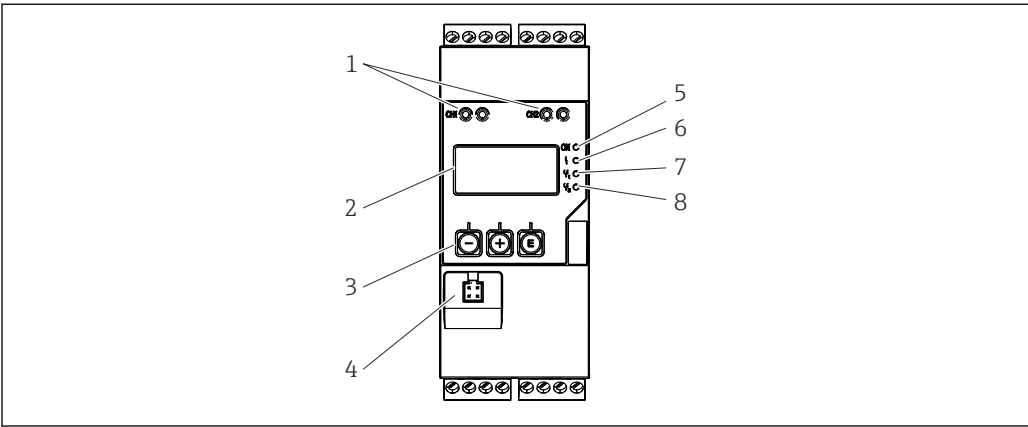
6.2 Дисплей и (светодиодный) индикатор состояния прибора

Индикатор процесса представляет собой ЖК-дисплей с подсветкой, который разделен на две части. В сегментной секции отображаются значение канала, дополнительная информация и аварийные сигналы.

В секции точечной матрицы в режиме индикации отображается дополнительная информация канала, например обозначение прибора, единица измерения или

гистограмма. Во время работы здесь отображается оперативный текст на английском языке.

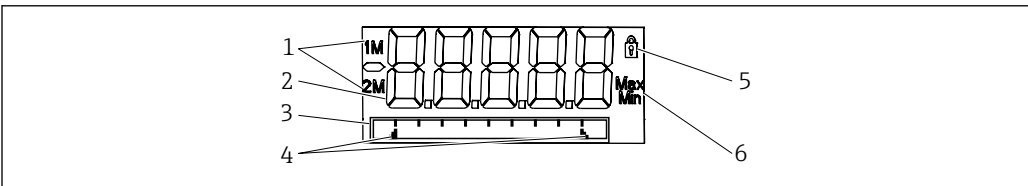
Параметры настройки дисплея подробно описаны в разделе «Настройка прибора».



A0011767

4 Дисплей и элементы управления преобразователя процесса

- 1 Гнезда для подключения интерфейса HART®
- 2 Дисплей
- 3 Кнопки управления
- 4 Гнездо для подключения интерфейса ПК
- 5 Зеленый светодиод. Загорается при включении питания
- 6 Красный светодиод; Загорается при неисправности/аварии
- 7 Желтый светодиод. Загорается при активации реле 1
- 8 Желтый светодиод. Загорается при активации реле 2



A0011765

5 Дисплей преобразователя процесса

- 1 Отображение канала. 1 – аналоговый вход 1; 2 – аналоговый вход 2; 1M – расчетное значение 1; 2M – расчетное значение 2
- 2 Отображение измеренного значения
- 3 Точечно-матричный дисплей для обозначения прибора, гистограммы, единица измерения
- 4 Индикаторы предельных значений на гистограмме
- 5 Индикатор «Управление заблокировано»
- 6 Индикатор минимального/максимального значения

В случае ошибки прибор автоматически переключается между отображением сообщения об ошибке и отображением канала, → 37 и → 40.

6.3 Символы

6.3.1 Символы, отображаемые на дисплее

	Прибор/оператор заблокирован. Заблокировано изменение параметров настройки, параметры отображения можно менять.
1	Первый канал (аналоговый вход 1)
2	Второй канал (аналоговый вход 2)
1M	Первое расчетное значение (расчетное значение 1)

2М	Второе расчетное значение (расчетное значение 2)
Макс.	Отображается максимальное значение/значение максимума для канала
Мин.	Отображается минимальное значение/значение минимума для канала

При обнаружении ошибки:

На дисплее отображается надпись ----, измеренное значение не отображается.

Нарушение нижней/верхней границы диапазона: - - - - -

 В секции точечной матрицы отображаются название ошибки и идентификатор канала (TAG).

6.3.2 Пиктограммы, используемые в режиме редактирования

Для ввода произвольного текста предусмотрены следующие символы:

‘0-9’, ‘a-z’, ‘A-Z’, ‘+’, ‘-’, ‘*’, ‘/’, ‘\’, ‘%’, ‘^’, ‘2’, ‘3’, ‘m’, ‘.’, ‘:’, ‘;’, ‘:’, ‘!’, ‘?’, ‘_’, ‘#’, ‘\$’, ‘@’, ‘~’, ‘(’, ‘)’, ‘~’

Для числового ввода доступны цифры «0-9» и десятичный разделитель – точка.

Кроме того, в режиме редактирования используются следующие пиктограммы:

	Символ настройки
	Символ настройки в режиме эксперта
	Символ диагностики
	Принятие ввода. При выборе этого символа ввод применяется в позиции, указанной пользователем, и происходит выход из режима редактирования.
	Отмена ввода. При выборе этого символа ввод отклоняется и происходит выход из режима редактирования. Предварительно составленный текст остается.
	Переход на одну позицию влево. При выборе этого символа курсор перемещается на одну позицию влево.
	Удаление назад. При выборе этого символа удаляется один символ слева от курсора.
	Удаление всей записи. При выборе этого символа удаляется вся введенная запись.

6.4 Краткое руководство по схеме работы

В следующих таблицах перечислены все меню и рабочие функции.

Меню Display (Дисплей)		Описание
Ⓜ	AI1 Reset minmax*	Сброс минимального/максимального значения для аналогового входа 1
Ⓜ	AI2 Reset minmax*	Сброс минимального/максимального значения для аналогового входа 2
Ⓜ	CV1 Reset minmax*	Сброс минимального/максимального значения для расчетного значения 1

*) Отображается только в том случае, если на соответствующем канале для параметра Allow reset (Разрешить сброс) выбрано значение Yes (Да) в меню Expert (Эксперт).

Меню Display (Дисплей)		Описание
+	CV2 Reset minmax*	Сброс минимального/максимального значения для расчетного значения 2
+	Analog in 1	Отображение настройки для аналогового входа 1
+	Analog in 2	Отображение настройки для аналогового входа 2
+	Calc value 1	Отображение настройки для расчетного значения 1
+	Calc value 2	Отображение настройки для расчетного значения 2
+	Contrast	Контраст дисплея
+	Brightness	Яркость дисплея
+	Alternating time	Время переключения между значениями, выбранными для отображения
+	Back	Возврат в главное меню

*) Отображается только в том случае, если на соответствующем канале для параметра Allow reset (Разрешить сброс) выбрано значение Yes (Да) в меню Expert (Эксперт).

Меню Setup (Настройка)		Описание
⊞	Application	Выбор условий применения
	1-channel	1-канальное назначение
	2-channel	2-канальное назначение
	Diff-pressure	Применение для измерения дифференциального давления
+	AI1 Lower range*	Нижний предел диапазона измерения для аналогового входа 1
+	AI1 Upper range*	Верхний предел диапазона измерения для аналогового входа 1
+	AI2 Lower range*	Нижний предел диапазона измерения для аналогового входа 2
+	AI2 Upper range*	Верхний предел диапазона измерения для аналогового входа 2
+	CV Factor*	Коэффициент для расчетного значения
+	CV Unit*	Единица измерения для расчетного значения
+	CV Bar 0%*	Нижний предел для гистограммы расчетного значения
+	CV Bar 100%*	Верхний предел для гистограммы расчетного значения
+	Linearization*	Линеаризация для расчетного значения
	No lin points	Количество точек линеаризации
	X-value	Значения X для точек линеаризации
	Y-value	Значения Y для точек линеаризации
+	Analog in 1	Аналоговый вход 1
	Signal type	Тип сигнала
	Signal range	Диапазон сигналов
	Connection	Тип подключения (только если для параметра Signal type (Тип сигнала) выбрано значение RTD)
	Lower range	Нижний предел диапазона измерения
	Upper range	Верхний предел диапазона измерения
	Tag	Обозначение аналогового входа

*) Отображается только при выборе значения Diff pressure (Дифф. давление) для параметра Application (Применение).

Меню Setup (Настройка)		Описание
	Unit	Единица измерения для аналогового входа
	Temperature unit	Единица измерения температуры. Отображается только в том случае, если для параметра Signal type (Тип сигнала) выбрано значение RTD или TC
	Offset	Смещение для аналогового входа
	Ref junction	Холодный спай (только если для параметра Signal type (Тип сигнала) выбрано значение TC)
	Reset min/max	Сброс минимального/максимального значения для аналогового входа
+	Analog in 2	Аналоговый вход 2
	См. параметр Analog in 1	
+	Calc value 1	Расчетное значение 1
	Calculation	Тип вычисления
	Tag	Обозначение расчетного значения
	Unit	Единица измерения для расчетного значения
	Bar 0%	Нижний предел для гистограммы расчетного значения
	Bar 100%	Верхний предел для гистограммы расчетного значения
	Factor	Коэффициент для расчетного значения
	Offset	Смещение для расчетного значения
	No lin points	Количество точек для линейаризации
	X-value	Значения X для точек линейаризации
	Y-value	Значения Y для точек линейаризации
	Reset min/max	Сброс минимального/максимального значения
	Calc value 2	Расчетное значение 2
	См. параметр Calc value 1	
+	Analog out 1	Аналоговый выход 1
	Assignment	Назначение аналогового выхода
	Signal type	Тип сигнала для аналогового выхода
	Lower range	Нижний предел диапазона для аналогового выхода
	Upper range	Верхний предел диапазона для аналогового выхода
+	Analog out 2	Аналоговый выход 2
	См. параметр Analog out 1	
+	Relay 1	Реле 1
	Assignment	Назначение значения, контролируемого с помощью реле
	Function	Режим работы реле
	Set point	Предельное значение для реле
	Set point 1/2	Предельные значения 1 и 2 для реле (только если для параметра Function (Функция) выбрано значение Inband (Внутриполосный), Outband (Внеполосный))
	Time base	Временная база для оценки градиента (только если для параметра Function (Функция) выбрано значение Gradient (Градиент))
	Hysteresis	Гистерезис для реле
*) Отображается только при выборе значения Diff pressure (Дифф. давление) для параметра Application (Применение).		

Меню Setup (Настройка)		Описание
+	Relay 2	Реле 2
	См. параметр Relay 1	
+	Back	Возврат в главное меню
*) Отображается только при выборе значения Diff pressure (Дифф. давление) для параметра Application (Применение).		

Меню Diagnostics (Диагностика)		Описание
⌂	Current diagn	Текущее диагностическое сообщение
+	Last diagn	Последнее из предыдущих диагностических сообщений
+	Operating time	Время работы прибора
+	Diagnost logbook	Журнал регистрации диагностики
+	Device information	Информация о приборе
+	Back	Возврат в главное меню

Меню Expert (Эксперт)		Описание
⌂	Direct access	Прямой доступ к параметру управления
+	System	Настройки системы
	Access code	Защита управления с помощью кода доступа
	Overfill protect	Система защиты от перелива
	Reset	Сброс параметров прибора
	Save user setup	Сохранение параметров настройки
+	Input	Входы
	В дополнение к параметрам из меню Setup (Настройка) доступны следующие варианты:	
	Analog in 1 / 2	Аналоговый вход 1/2
	Bar 0%	Нижний предел для гистограммы аналогового входа
	Bar 100%	Верхний предел для гистограммы аналогового входа
	Decimal places	Количество десятичных знаков для аналогового входа
	Damping	Демпфирование
	Failure mode	Режим неисправности
	Fixed fail value	Фиксированное значение, применяемое в случае ошибки (только если для параметра Failure mode (Режим отказа) выбрано значение Fixed value (Фиксированное значение))
	NAMUR NE43	Максимально допустимая погрешность в соответствии с NAMUR
	Allow reset	Разрешение сброса минимального/максимального значения с помощью меню Display (Дисплей)
+	Output	Выходы
	В дополнение к параметрам из меню Setup (Настройки) доступны следующие варианты:	
	Analog out 1/2	Аналоговый выход 1/2
	Fail mode	Режим неисправности
	Fixed fail value	Фиксированное значение, применяемое в случае ошибки (только если для параметра Fail mode (Режим неисправности) выбрано значение Fixed value (Фиксированное значение))
	Relay 1/2	Реле 1/2

Меню Expert (Эксперт)		Описание
	Time delay	Задержка времени переключения
	Operating mode	Режим работы
	Failure mode	Режим работы при проявлении ошибки

7 Ввод в эксплуатацию

7.1 Проверка после монтажа и включение прибора

Перед вводом прибора в эксплуатацию убедитесь в том, что выполнены все проверки после подключения:

- Контрольный список для «проверки после монтажа» →  9
- Контрольный список для «проверки после подключения» →  13

После подачи рабочего напряжения загорается зеленый светодиод и на дисплее отображается индикация готовности прибора к работе.

Если ввод прибора в эксплуатацию осуществляется впервые, выполните настройки в соответствии с описанием, приведенным в следующих разделах руководства.

При вводе в эксплуатацию прибора, который уже был настроен или содержит уставки, измерение начинается сразу после включения прибора в соответствии с его настройками. На дисплее отображаются значения активных каналов. Изменения в режим индикации можно вносить с помощью пункта меню Display (Дисплей) →  32.

 Снимите защитную пленку с экрана, так как она может негативно повлиять на читаемость дисплея.

7.2 Общие сведения о настройке прибора

Выполните настройку прибора на месте, ввести его в работу с помощью трех встроенных кнопок или с помощью ПК. Для подключения прибора к ПК требуется Commubox FXA291/TXU10 (см. раздел «Вспомогательные принадлежности»).

Преимущества настройки с помощью ПО FieldCare Device Setup:

- Данные прибора хранятся в системе FieldCare Device Setup и могут быть запрошены в любое время.
- Вводить данные с помощью клавиатуры быстрее.

7.3 Примечания в отношении защиты доступа к настройке

Доступ к настройке включен по умолчанию (заводская настройка) и может быть заблокирован с помощью параметров настройки.

Чтобы заблокировать прибор, выполните следующие операции:

1. Нажмите кнопку **E**, чтобы войти в меню конфигурации.
2. Нажмите кнопку **+**, будет отображен пункт **Setup** (Настройки).
3. Нажмите кнопку **E**, чтобы открыть меню **Setup** (Настройки).
4. Несколько раз нажмите кнопку **+**, пока на экране не будет отображаться пункт **System** (Система).
5. Нажмите кнопку **E**, чтобы открыть меню **System** (Система).

6. Будет отображен пункт **Access code** (Код доступа).
 7. Нажмите кнопку **Е**, чтобы открыть раздел настройки защиты доступа.
 8. Установка кода: используйте кнопки **+** и **-**, чтобы установить необходимый код. Код доступа представляет собой четырехзначное число. Соответствующая позиция числа отображается в виде простого текста. Нажмите кнопку **Е**, чтобы подтвердить ввод значения и перейти к следующей позиции.
 9. Подтвердите последнюю позицию кода, чтобы выйти из меню. Будет отображен полный код. Нажмите **+**, чтобы прокрутить список назад к последнему пункту подменю **x Back** (x Назад) и подтвердите его. После подтверждения заданное значение сохраняется, а дисплей возвращается к уровню **Setup** (Настройка). Снова выберите последний пункт **x Back** (x Назад), чтобы выйти из этого подменю и вернуться на уровень отображения измеренного значения/канала.
-  Пункт **x Back** (x Назад) в конце каждого списка/меню позволяет перейти из текущего подменю на предыдущий, более высокий уровень меню.

7.4 Настройка прибора

Этапы настройки:

1. Выбор условий применения (только для 2-канального прибора) →  22
2. Настройка универсального входов/универсальных входов →  25
3. Настройка расчетов →  26
4. Настройка аналогового выхода/аналоговых выходов →  27
5. Настройка реле (если выбрана соответствующая опция); закрепление и контроль предельных значений →  27
6. Расширенная настройка прибора (защита доступа/код управления; резервное копирование текущей настройки/пользовательской настройки) →  31
7. Настройка функций дисплея →  32

В следующем разделе подробно описана настройка двухканального прибора и пакет прикладных программ для измерения дифференциального давления (краткий обзор параметров настройки →  23, доступных только для прибора в двухканальном исполнении). Чтобы настроить одноканальный прибор, необходимо действовать согласно описанию этапа 2 →  25.

7.4.1 Этап 1: выбор условий применения/количества активных входных каналов

Условия применения двухканального прибора

Закончив проверку после монтажа, вызовите меню Setup (Настройка).

Нажмите кнопку **Е** → нажмите **+** → будет отображен пункт **Setup** (Настройка) → нажмите **Е**.

В первом пункте настройки выберите необходимые условия применения. Варианты выбора перечислены ниже:

- Пакет прикладных программ для работы с дифференциальным давлением (Diff pressure): параметры автоматически выбраны заранее.
- Один канал (1-channel): универсальный вход 2 (Analog in 2) деактивируется (отключается) программным методом. Второй канал можно активировать в любое время с помощью меню **Setup** (Настройка) → **Analog in 2** (Аналоговый вх. 2) →  25.
- Два канала (2-channel): универсальный вход 1 (Analog in 1) и универсальный вход 2 (Analog in 2) предварительно настраиваются со следующими значениями:
 - Signal type (Тип сигнала): **Current** (Ток)
 - Signal range (Диапазон сигнала): **4-20mA** (4-20 мА)

В следующем разделе описывается пакет прикладных программ «Дифференциальное давление».

Чтобы настроить прибор для условий применения в одно-/двухканальном режиме, выполните действия, описанные для этапа 2 →  25.

 Если условия применения или выбранный параметр впоследствии изменяются, то уже настроенные параметры будут сохранены (например, если условия применения при измерении дифференциального давления изменяются на двухканальный вариант, то для параметра **Calc value 1** (Расчет. значения 1) остается активным значение Difference (Дифференциальное)).

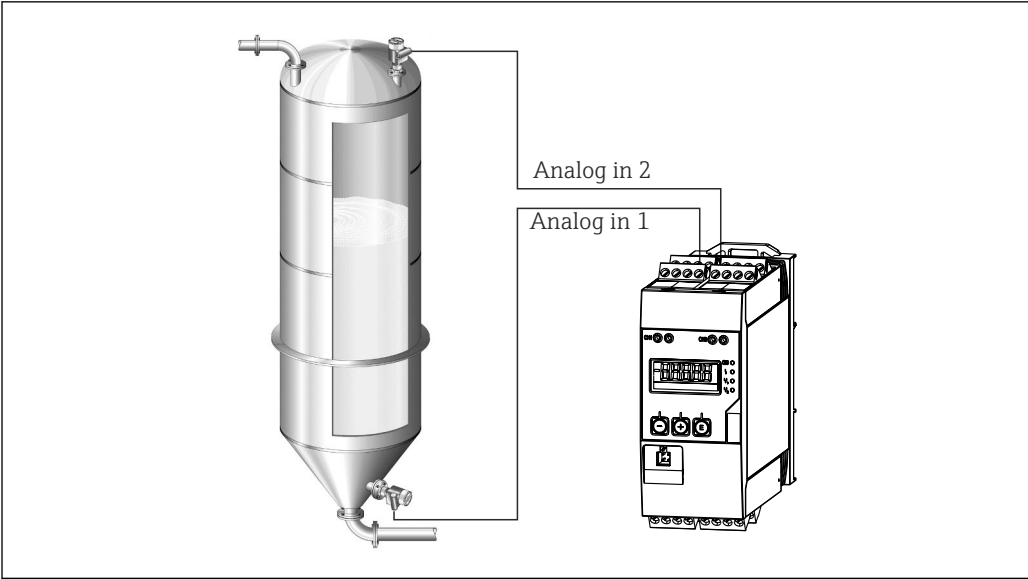
Применение для измерения дифференциального давления

В случае применения для измерения дифференциального давления возможна сокращенная настройка.

После успешного завершения настройки применения для измерения дифференциального давления разница между двумя входами вычисляется автоматически, а сигнал линеаризуется с использованием настроенных параметров аналоговых входов и точек линеаризации. На дисплее отображается объем (= расчетное значение 2).

 Предварительные условия для правильного расчета значения и настройки функционирования:

- Датчик 1 возвращает более высокое давление: подключается к аналоговому входу 1 (Analog in 1).
- Датчик 2 возвращает менее высокое давление: подключается к аналоговому входу 2 (Analog in 2).



A0011762

6 Применение для измерения дифференциального давления

Setup (Настройка) → Application (Применение) → Diff pressure (Диф. давление)

Если выбрано применение для измерения дифференциального давления (подтверждением параметра **Diff pressure**, то редактируемые параметры отображаются последовательно и должны настраиваться индивидуально для конкретной области применения.

Некоторые параметры уже настроены заранее в результате выбора определенных условий применения → 24.

Параметр **CV Factor** (Коэффициент CV) используется для учета плотности среды при измерении уровня, то есть соответствует математической формуле «1/ (плотность*гравитационное ускорение)». Значение по умолчанию для этого коэффициента – «1».

Плотность должна быть выражена в кг/м³, а давление – в паскалях (Па) или Н/м². Гравитационное ускорение определяется константой на земной поверхности.

Значение составляет g = 9,81 м/с². Таблицы и примеры преобразования единиц измерения, связанных с условиями применения, в установленные значения кг/м³ и Па и Н/м², приведены в Приложении → 56.

i В настройке для соответствующего параметра можно включить другие параметры (см. этапы 4, 5, 6 и 7 или смещение для аналоговых входов, отображение исходных значений аналоговых каналов и т.п.).

Пункт меню Setup (Настройка)

Setup (Настройка) → Application (Применение) → Diff pressure (Диф. давление)	
Настройка выполнена заранее в пакете прикладных программ	Подменю
Настройка аналоговых входов Signal (Сигнал): Current (Ток) Range (Диапазон): 4-20 mA (4-20 мА) → 22 и → 25	AI1 Lower range (Низкий диапазон AI1): начало диапазона измерения, аналоговый вход 1 (соответствует, например, 4 мА)
	AI1 Upper range (Верхний диапазон AI1): конец диапазона измерения, аналоговый вход 1 (соответствует, например, 20 мА)
	AI2 Lower range (Низкий диапазон AI2): начало диапазона измерения, аналоговый вход 2 (соответствует, например, 4 мА)

Setup (Настройка) → Application (Применение) → Diff pressure (Диф. давление)	
Настройка выполнена заранее в пакете прикладных программ	Подменю
	AI2 Upper range (Верхний диапазон AI2): конец диапазона измерения, аналоговый вход 2 (соответствует, например, 20 мА)
Настройка отображения Отображение на дисплее: расчетное значение и гистограмма для параметра Calc Value 2 (Расчет. давление 2): Активно; все остальные значения не активны →  32	CV Unit : единица измерения значения расчетного объема (например, литры)
	CV Bar 0% : начало диапазона измерения для отображения гистограммы
	CV Bar 100% : конец диапазона измерения для отображения гистограммы
CV Factor	CV Factor : коэффициент, который используется для учета плотности среды при измерении уровня, то есть соответствует математической формуле «1/(плотность*гравитационное ускорение)»; значение по умолчанию – «1»
Настройка расчета объема Calc value 1: Difference Calc value 2: Lineariz. CV1 →  26	Создание таблицы линеаризации Если должно быть рассчитано значение объема (т. е. выводится линеаризация разности), то в качестве основы для выполнения расчета должны быть указаны координаты X и Y.
	No lin points : требуемое количество точек линеаризации (не более 32)
	X-value : координата X для точки линеаризации X1, 2 и т.д.
	Y-value : координата Y для точки линеаризации Y1, 2 и т.д.
	Конец настройки для измерения дифференциального давления

7.4.2 Этап 2: настройка аналоговых входов (Analog in 1/2)

Прибор оснащается одним универсальным входом и (опционально) дополнительным универсальным входом для токовых сигналов, сигналов напряжения, термометров сопротивления (RTD) или термопар (TC).

Вход контролируется на предмет обрыва цепи в кабеле (см. таблицу «Пределы диапазона измерения» →  38 и раздел «Устранение неисправностей» →  40).

Минимальные/максимальные значения на входах:

 Текущие максимальные/минимальные значения сохраняются каждые 15 минут. При отсоединении источника питания (выключении/включении питания) возможны пробелы в последовательности записи. Интервал измерения начинается при включении прибора. Невозможно синхронизировать измерительные циклы с полными часами.

Для контроля измеренных значений применяются предельные значения и реле. Эти параметры настраиваются согласно описанию этапа 5 →  27.

Каждый универсальный вход сохраняет наименьшее и наибольшее измеренное значение. Эти значения могут быть сброшены индивидуально для каждого канала. В настройках администратор может указать, что пользователь может сбросить минимальное и максимальное значения отдельных каналов непосредственно в главном меню без необходимости использования кода разблокирования.

Минимальное/максимальное значение сбрасывается при выполнении сброса и изменении масштабирования канала.

Setup (Настройка)				
Analog in 1 (Аналог. вх. 1) Analog in 2 (Аналог. вх. 2)				
Current (Ток)	Voltage (Напряжение)	RTD (термометр сопротивления)	TC (термопара)	Off (деактивация входа)
Signal range (Диапазон сигнала) Диапазон сигнала (см. раздел «Технические характеристики»); начало и конец диапазона измерения определяются выбранным типом				
Lower range (Нижний диапазон) Начало диапазона измерения; введите также десятичный разделитель		Connection (Соединение) (только для термометра сопротивления) Тип подключения (2-, 3- или 4-проводное подключение)		
Upper range (Верхний диапазон) Конец диапазона измерения; введите также десятичный разделитель				
TAG Идентификатор канала				
Unit Единица измерения				
Offset Постоянное значение, которое добавляется к текущему измеренному значению				
Ref junction (только для термопары) Internal/fixed + ввод параметра Fixed ref junc				
Res minmax: (да/нет) Сбросить минимальное/максимальное значения?				

7.4.3 Этап 3: настройка расчетов

Для расчетов доступны один канал или два канала (опционально):

Setup (Настройка)	
Calc value 1 (Расчет. значение 1)	Calc value 2 (Расчет. значение 2)
■ Выключено ■ Sum (Сумма) (AI1+AI2) ■ Difference (Разность) (AI1-AI2) ■ Average (Среднее значение) ((AI1+AI2)/2) ■ Linearization (Линеаризация) AI1 ■ Multiplication (Множение) (AI1*AI2)	■ Выключено ■ Sum (Сумма) (AI1+AI2) ■ Difference (Разность) (AI1-AI2) ■ Average (Среднее значение) ((AI1+AI2)/2) ■ Linearization (Линеаризация) AI2 ■ Linearization (Линеаризация) CV1 ■ Multiplication (Множение) (AI1*AI2)
TAG (Метка) Unit (Ед. изм.) Bar 0% (Гистограмма 0%) Bar 100% (Гистограмма 100%) Factor (Коэффициент) Offset (Смещение)	Настройка выполняется аналогично настройке универсального входа, см. описание этапа 2 → 25

No. lin points → координаты X/Y В прибор встроены две таблицы линеаризации, каждая не более чем на 32 точки линеаризации. Они постоянно закреплены за каналами Calc value 1 (Расчет. значение 1) и Calc value 2 (Расчет. значение 2). Если для расчетов выбрана линеаризация, то необходимое количество точек линеаризации определяется параметром No. lin points (Кол-во точек лин.). Для каждой точки линеаризации должны быть указаны координата X и координата Y. Таблицы линеаризации можно деактивировать по отдельности.	
Reset min/max (Сбросить мин./макс.)	Настройка выполняется аналогично настройке универсального входа, см. описание этапа 2 → 25

7.4.4 Этап 4: настройка аналоговых выходов

Прибор оснащается одним аналоговым выходом (опционально – двумя аналоговыми выходами). Эти выходы можно свободно сопрягать с входами и каналами прибора.

Setup (Настройка)	
Analog out 1 Analog out 2	
Assignment: назначение выхода ▪ Off: отключено ▪ Analog input 1: универсальный вход 1 ▪ Analog input 2: универсальный вход 2 ▪ Calc value 1: расчетное значение 1 ▪ Calc value 2: расчетное значение 2	
Signal type: выбор активного диапазона сигнала для выхода	Диапазон выходного сигнала для токового выхода соответствует требованиям Namur NE43, т. е. используется диапазон 3,8 мА или 20,5 мА. Если увеличение (или уменьшение) значения продолжается, ток остается на уровне предельного значения 3,8 мА или 20,5 мА. Выход 0-20 мА: доступен только контроль превышения диапазона. Для выхода напряжения также доступен только контроль превышения диапазона. Здесь предел превышения диапазона составляет 10 %.
Lower range (Нижний диапазон) Upper range (Верхний диапазон)	Настройка выполняется аналогично настройке универсального входа, см. описание этапа 2 → 25

7.4.5 Этап 5: настройка реле, назначение и контроль предельных значений

Опционально прибор оснащается двумя реле с предельными значениями, которые либо выключены, либо могут быть связаны с входным сигналом или линеаризованным значением аналогового входа 1 или 2 или с расчетными значениями. Предельное значение вводится в числовом формате, включая десятичные разряды. Предельные значения всегда назначаются реле. Каждое реле может быть назначено каналу или расчетному значению. В режиме ошибки реле функционирует как сигнальное реле и переключается при каждом проявлении неисправности или аварийной ситуации.

Для каждого из двух предельных значений можно выполнить следующие настройки: закрепление, функция, уставка, гистерезис, характер переключения ¹⁾, задержка ¹⁾ и режим неисправности ¹⁾.

Setup (Настройки)	
Relay 1 (Реле 1) Relay 2 (Реле 2)	

1) Можно настроить только через меню Expert (Эксперт), Expert/Output/Relay (Эксперт/Выход/Реле).

Assignment (Назначение): Какое значение необходимо контролировать?	Off (Выкл.), Analog input 1 (Аналоговый вход 1), Analog input 2 (Аналоговый вход 2), Calc value 1 (Расчет. значение 1), Calc value 2 (Расчет. значение 2), Error (Ошибка)
Function (Функция): режим работы реле (описание см. в разделе «Режимы работы» → 28)	Min (Мин.), Max (Макс.), Gradient (Градиент), Out-band (Внеполосный), In-band (Внутреполосный)
Set point (Уставка): Set point 2 (Уставка 2): Предельное значение	Введите предельное значение с позицией десятичной точки. Параметр Set point 2 отображается только для внеполосных и внутреполосных значений.
Time base : Временная база для расчета градиента	Введите временную базу в секундах. Только для режима работы Gradient (Градиент).
Hysteresis : Гистерезис. Для каждой контрольной точки точка переключения может контролироваться с помощью гистерезиса.	Гистерезис настраивается как абсолютное значение (только положительные значения) в единицах измерения конкретного канала (например, верхнее предельное значение = 100 м, гистерезис = 1 м: нарушение верхнего предельного значения = 100 м, прекращение нарушения верхнего предельного значения = 99 м)

-  Обратите внимание на особые ситуации, при которых и гистерезис, и время задержки должны активироваться одновременно (см. следующее описание в разделе «Режимы работы»).
- После сбоя питания система мониторинга предельных значений работает так, как если бы контроль предельного значения не был активным до сбоя питания, то есть гистерезис и любая задержка сбрасываются.

Характеристики реле

Релейный контакт	Двусторонний контакт
Максимально допустимая нагрузка на контакты при постоянном токе	30 В / 3 А (постоянное состояние, без разрушения входа)
Максимально допустимая нагрузка на контакты при переменном токе	250 В / 3 А (постоянное состояние, без разрушения входа)
Минимально допустимая нагрузка на контакты	500 мВт (12 В / 10 мА)
Гальваническая развязка от всех остальных цепей	Испытательное напряжение 1 500 В пер. тока
Циклы переключения	> 1 млн
Настройка по умолчанию	Нормально замкнутые: контакты НЗ, Rx1/Rx2

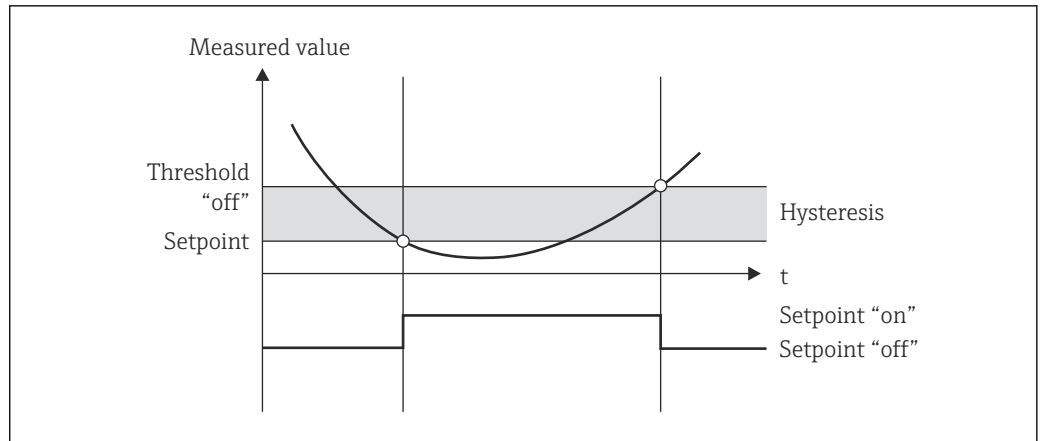
Режимы управления

Выкл.

Действия не выполняются. Закрепленный выход всегда находится в нормальном рабочем состоянии.

Min (нижнее предельное значение)

Функция контроля предельного значения активируется, если значение опускается ниже настроенного предела. Предельное значение деактивируется, если оно превышено (с учетом гистерезиса).

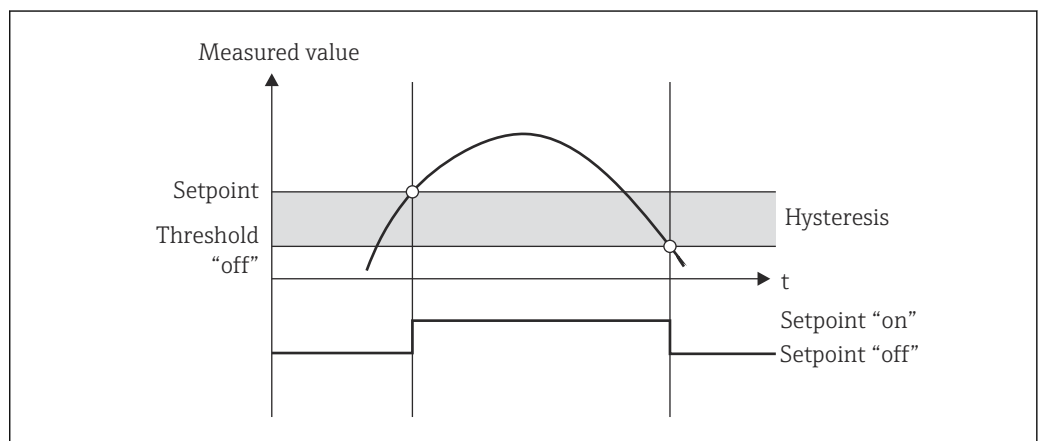


A0048460

7 Рабочий режим MIN

Max (верхнее предельное значение)

Функция контроля предельного значения активируется, если значение превышает настроенный предел. Предельное значение деактивируется, если оно не достигнуто (с учетом гистерезиса).



A0048461

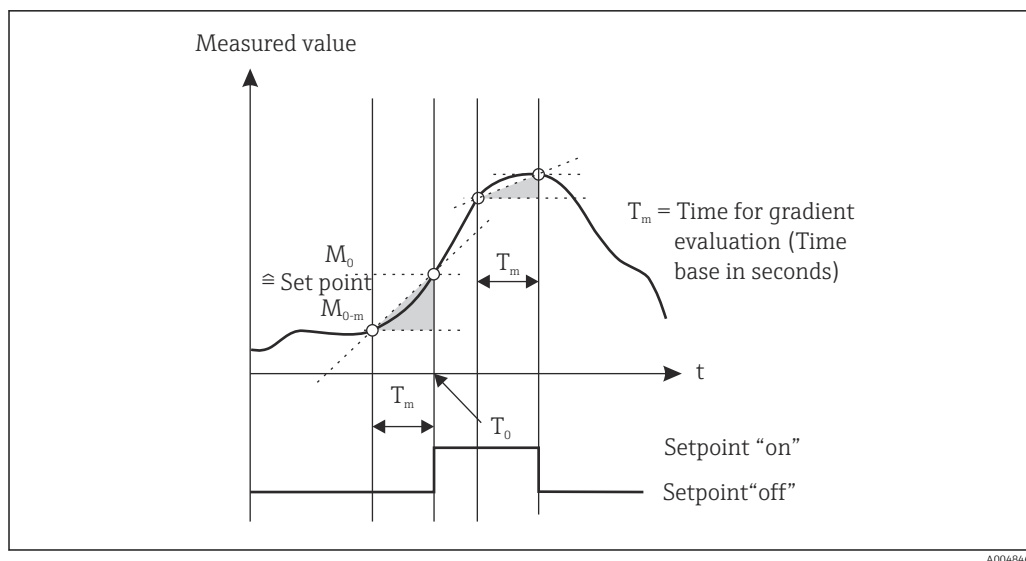
8 Рабочий режим MAX

Градиент

Режим работы Gradient (Градиент) используется для контроля изменения входного сигнала с течением времени. Сигнализация срабатывает, если измеренное значение достигает или превышает предварительно установленное значение. Если установлено положительное значение, то предельное значение контролируется в сторону повышения градиента.

При отрицательном значении контроль осуществляется в сторону понижения градиента.

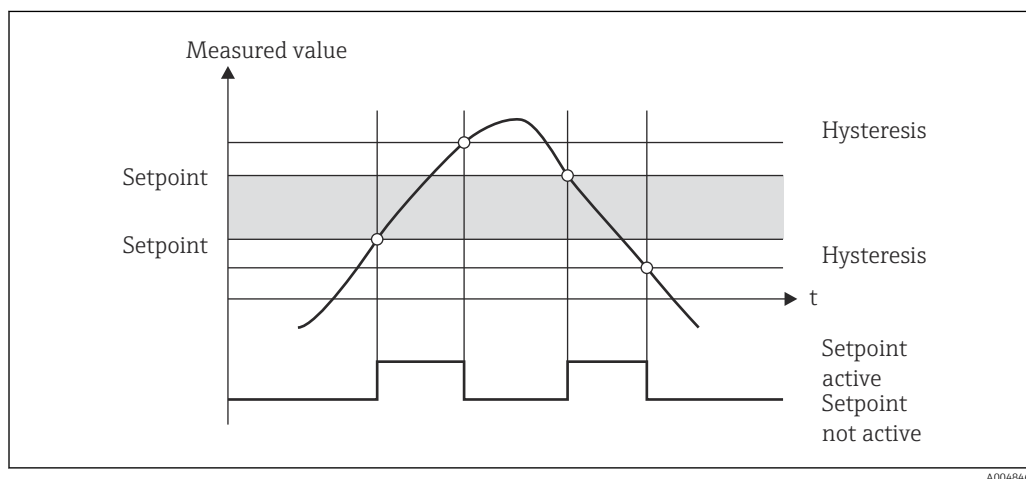
Работа сигнализации отменяется, как только градиент падает ниже установленного значения. Использовать гистерезис в режиме работы Gradient (Градиент) невозможно. Сигнализация может быть подавлена на установленное время задержки (единица измерения: секунды, с) для притупления чувствительности.



9 Режим работы Gradient (Градиент)

OutBand (Внеполосный)

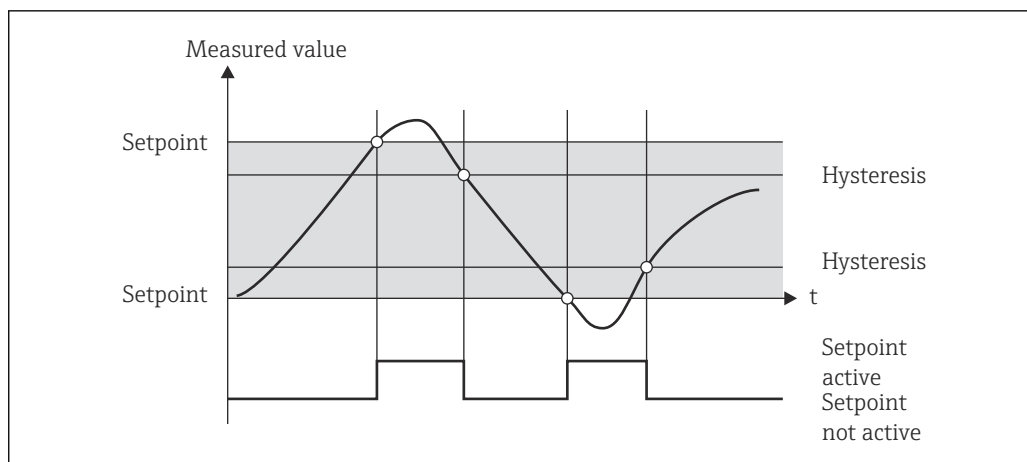
Предельное значение нарушается, как только контролируемое измеренное значение входит в пределы установленного диапазона, между максимальной и минимальной границами. Гистерезис должен контролироваться за пределами заданного диапазона.



10 Режим работы OutBand (Внеполосный)

InBand (Внутриполосный)

Предельное значение нарушается, как только контролируемое измеренное значение выходит из допустимого диапазона (превышает максимум или падает ниже минимума). Гистерезис должен контролироваться внутри заданного диапазона.

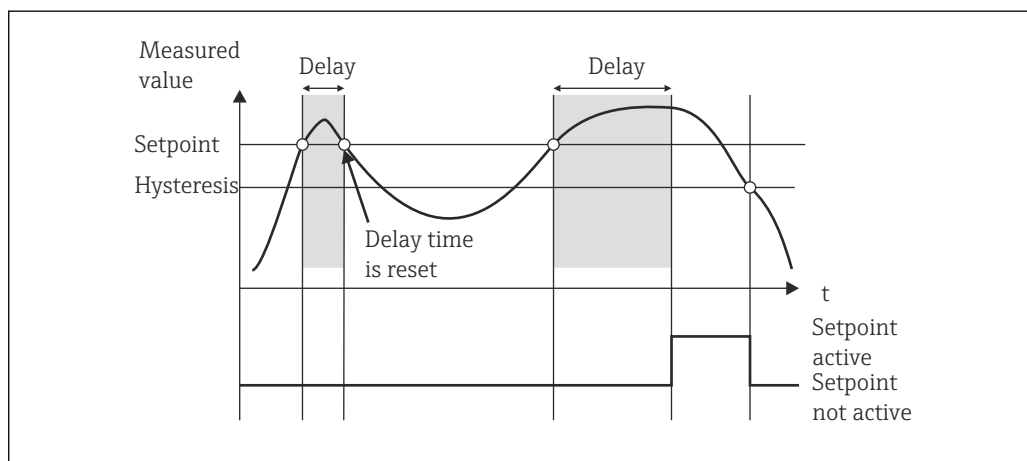


11 Режим работы InBand (Внутриполосный)

Особый случай: гистерезис и задержка для одного предельного значения

В особом сценарии, при котором активированы гистерезис и задержка предельного значения, предельное значение переключается в соответствии со следующим принципом.

Если активированы гистерезис и задержка предельного значения, то задержка становится активной при превышении предельного значения и время отсчитывается с начала превышения предельного значения. Если измеренное значение падает ниже предельного значения, то происходит сброс задержки. Это происходит также в том случае, если измеренное значение падает ниже предельного значения, но продолжает оставаться выше установленного значения гистерезиса. При повторном превышении предельного значения время задержки снова становится активным, и отсчет начинается с нуля.



12 Активны и гистерезис, и задержка

7.4.6 Этап 6: расширенная настройка прибора (защита доступа/код управления, сохранение текущей настройки)

Защита доступа

Функция защиты доступа блокирует все редактируемые параметры, то есть доступ к настройке становится возможен только после ввода 4-значного пользовательского кода.

Защита доступа не активируется на заводе. Однако конфигурация прибора может быть защищена четырехзначным кодом.

Активация защиты доступа

1. Вызовите меню Setup (Настройка) → System (Системы) → Access code (Код доступа).
2. Чтобы ввести код, с помощью кнопок «+» и «-» выберите необходимый символ и нажмите кнопку E для подтверждения. Курсор перейдет на следующую позицию.
 - ↳ После подтверждения четвертой позиции ввод принимается, и происходит выход из подменю Access code (Код доступа).

После успешной активации защиты доступа на дисплее отображается символ блокировки.

 При включенной защите доступа прибор блокируется автоматически через 600 секунд, если в течение этого времени не выполнять никаких действий по управлению. Дисплей возвращается в рабочий режим. Чтобы полностью удалить код, с помощью кнопок «+» и «-» выберите символ C и нажмите кнопку E для подтверждения.

Сохранение текущей/пользовательской настройки

Текущая конфигурация прибора может быть сохранена и впоследствии использована в качестве специальной настройки при сбросе или перезапуске прибора. Если прибор заказан с индивидуальными настройками, то предварительно сконфигурированные параметры настройки также сохраняются в пользовательских настройках.

Сохранение данных настройки

1. Вызовите меню Expert (Эксперт) → System (Система) → Save User Setup (Сохранить настройки пользователя).
2. Подтвердите выбор, нажав кнопку yes (да).

 См. также раздел «Сброс параметров прибора» →  40.

7.4.7 Этап 7: настройка функций отображения

Дисплей разделен на 7-сегментную дисплейную секцию и на цветную секцию. Секцию точечной матрицы можно настроить отдельно для каждого канала.

Пользователю доступны для выбора все активные каналы (аналоговые входы и расчетные значения).

Настройка параметров отображения

1. Нажмите кнопку E
2. Выберите пункт Display (Дисплей).
3. Выберите канал/расчетное значение и выполните настройку одного из последующих параметров.

off (выкл.)	Канал не отображается.	
Активируйте дисплей настройкой цветной секции		
	Значение/измеренное значение канала отображается в 7-сегментной секции.	
	Unit	Отображается единица измерения для канала
	Bar graph	Значение канала отображается в виде гистограммы по всей ширине дисплея.

	Bargr+unit	Цветная секция делится: отображается значение канала в виде гистограммы и единица измерения канала
	TAG+unit	Цветная секция делится: отображается название канала и единица измерения канала

- **Contrast** (Контраст): выберите уровень контрастности в диапазоне от 1 до 7 пунктов
- **Brightness** (Яркость): выберите уровень яркости в диапазоне от 1 до 7 пунктов
- **Alternating time** (Попеременное время): выберите время автоматического переключения между каналами и расчетными значениями (3, 5 или 10 с)
- **x Back** переход на один уровень меню выше



Если активны несколько каналов, прибор автоматически переключается между настроенными каналами.

Не активированные каналы, расчетные значения, а также минимальные и максимальные значения можно вызвать вручную, нажатием кнопок «+» и «-». Эта информация отображается на дисплее в течение 5 секунд.

7.4.8 Система защиты от перелива

Закон о водных ресурсах (WHG), действующий в Германии, требует использования устройств защиты от перелива на сосудах для загрязняющих воду жидкостей. Эти устройства контролируют уровень и своевременно, прежде чем будет достигнут допустимый уровень заполнения, выдают аварийный сигнал. Согласно указаниям по сертификации устройств защиты от перелива (ZG-ÜS), для этого необходимо использовать определенное оборудование.

В соответствии с этими рекомендациями прибор может использоваться в качестве сигнализатора уровня в системах защиты от переполнения с непрерывным измерением уровня для хранения жидкостей, опасных для воды (водозагрязняющих жидкостей).

В качестве обязательного условия устройство должно соответствовать общим и специальным конструктивным принципам (главы 3 и 4) указаний по сертификации устройств защиты от перелива. Это означает, что ориентированное на безопасность сообщение Maximum level (Максимальный уровень) отображается (или реле предельного уровня обесточивается) в следующих ситуациях:

- при сбое питания;
- при нарушении верхнего или нижнего предельного значения допустимого диапазона;
- если отсоединены соединительные кабели между датчиком верхнего уровня и реле уровня.

Кроме того, настроенные предельные значения для системы защиты от переполнения должны быть защищены от непреднамеренного изменения.



Если в управляющем ПО должна быть обеспечена дополнительная защита доступа, то необходимо активировать следующую функцию:

Выберите пункт меню **Setup / Expert** (Настройка / Эксперт) → **System** (Система) → **Overfill protect**: (Защита от переполнения) **German WHG**

Конфигурация при эксплуатации прибора в соответствии с указаниями по сертификации устройств защиты от перелива:

Прибор необходимо настроить и эксплуатировать в соответствии с руководством по эксплуатации, составленным для прибора.

- Универсальные входы должны быть настроены (согласно описанию этапов 1-3 →  22).
- Предельные значения должны быть настроены следующим образом (аналогично этапу 5 →  27):
Function (Функция): MAX
Assignment (Назначение): какой входной сигнал следует контролировать?
Set point (Уставка): максимальное предельное значение для контроля; значение порога переключения
Hysteresis (Гистерезис): без гистерезиса (0)
Time delay (Задержка по времени) ¹⁾: без задержки переключения (0), или должно быть учтено установленное время для остаточного количества
- Прибор должен быть заблокирован для посторонних лиц.
 Параметр **User Code** (Код пользователя) используется для защиты настроенных параметров (аналогично этапу 6 →  31):
 Введите 4-значный код: выберите цифру с помощью кнопки «+» или «-» и нажмите кнопку E для подтверждения каждой отдельной цифры. При подтверждении каждой цифры курсор перемещается на следующую позицию (а после ввода четвертой цифры происходит переход к пункту меню System (Система))
 На дисплее отображается символ замка.
- Выберите **Setup (Настройка) → System (Система) → Overfill protect (Защита от переполнения)**: German WHG.
 Прибор следует обязательно связать с условиями применения WHG.
 Подтверждение параметра Overfill protect (Защита от переполнения): German WHG дает дополнительный уровень защиты. Если прибор настраивается с использованием управляющего ПО FieldCare, то состояние прибора необходимо изменить: для того чтобы получить возможность настраивать параметры, функцию WHG необходимо отключить.

1) Настроить можно только в меню Expert (Эксперт)

7.4.9 Меню Expert (Эксперт)

Активировать режим Expert (Эксперт) необходимо в следующем порядке: **E → Expert**.

Меню Expert (Эксперт) содержит расширенные настройки прибора для его оптимальной адаптации к конкретным условиям применения.

Для доступа к меню Expert (Эксперт) необходим код доступа. Заводской код по умолчанию – «0000». Новый код доступа, введенный пользователем, заменяет назначенный на заводе код доступа.

Меню Expert (Эксперт) активируется сразу после ввода корректного кода доступа.

Параметры конфигурации, которые содержит режим Expert в дополнение к обычным параметрам настройки, описаны в следующем разделе.

Input (Вход) → Analog input 1/2 (Аналоговый вход 1/2)

Var 0% (Гистограмма 0%), Var 100% (Гистограмма 100%)

Измените масштабирование гистограммы; значение по умолчанию: масштабирование канала

Десятичные знаки

Укажите необходимое количество десятичных знаков; значение по умолчанию: 2 десятичных знака.

Демпфирование

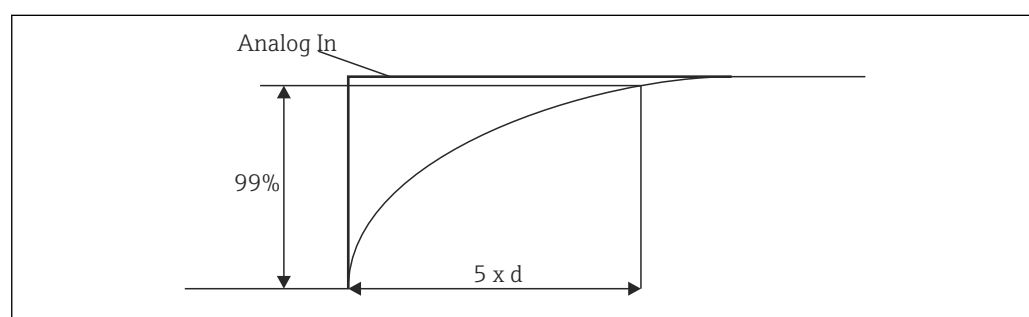
Возможно демпфирование входного сигнала фильтром низкой частоты.

Демпфирование устанавливается в секундах (можно настроить с шагом 0,1 с, не более 999,9 с).

Значения по умолчанию

Тип входа	Значение по умолчанию
Токовый вход и вход напряжения	0,0 с
Входные сигналы температуры	1,0 с

По истечении 5-кратного времени фильтрования достигается 99 % фактически измеренного значения.



A0010508

13 Демпфирование сигнала

Analog In: Analog input signal (Аналоговый входной сигнал)

d: Set damping (Заданное демпфирование)

Режим неисправности

При обнаружении ошибки на одном из двух входов устанавливается внутреннее состояние ошибки для этого входа. Здесь можно определить характер обработки измеренного значения при проявлении ошибки.

- Invalid = недействительное значение:
Расчет значения прекращается, поскольку значение расценивается как недействительное.
- Fixed value = фиксированное значение:
Можно указать постоянное значение. Это значение используется, если расчеты в системе прибора необходимо продолжать. Вход продолжает находиться в состоянии «ошибки».

NAMUR NE43

Только для 4 до 20 мА. Измеренное значение и кабели контролируются в соответствии с рекомендациями NAMUR NE43. См. → 38. Значение по умолчанию: активно

Open circ detect

Только для 1 до 5 В. Вход контролируется на обрыв цепи в кабеле.

Failure delay

Время задержки при обнаружении неисправности 0 до 99 с

Allow reset

Если эта функция активирована, то минимальное и/или максимальное значения могут быть сброшены без использования меню Setup (Настройка), в меню Display (Дисплей). При сбросе этой памяти активная защита доступа не действует.

Output (Выходной сигнал) → Analog output (Аналоговый выход) 1/2*Режим неисправности*

- Min = зафиксированное минимальное значение:
Выводится сохраненное минимальное значение.
- Max = зафиксированное максимальное значение:
Выводится сохраненное максимальное значение.
- Fixed value = фиксированное значение:
Можно указать постоянное значение, которое выводится в случае ошибки.

Output (Выходной сигнал) → Relay 1/2 (Реле 1/2)*Временная задержка*

Устанавливается время задержки для переключения реле

Режим эксплуатации

Режим работы реле:

- замыкающее
- размыкающее

Режим неисправности

- замыкающее
- размыкающее

УВЕДОМЛЕНИЕ**Настройка режима неисправности для реле предельного уровня**

- ▶ Режим отказа для реле предельного уровня конфигурируется в меню настройки. Если на входе, для которого назначено предельное значение, проявляется ошибка, то реле предельного уровня переходит в настроенное состояние. Действие, которое выполняет реле предельного уровня в случае ошибки (активация или обесточивание) должно быть указано в параметрах настройки. Если на соответствующем входе настроен режим отказа с фиксированным подстановочным значением на случай проявления ошибки, то выделенное для этого входа реле не реагирует на ошибку входа. Вместо этого подстановочное значение проверяется на предмет нарушения предельного значения, и переключение осуществляется в зависимости от нарушения предельного значения. Значение по умолчанию для реле – «активировано».

Application (Применение) → Calc value 1/2 (Расчет. значение 1/2)*Режим неисправности*

- Invalid (Неверный)
Расчетное значение недействительно и не выводится.
- Fixed value (Фиксированное значение)
Можно указать постоянное значение, которое выводится в случае ошибки.

Диагностика*Verify HW set (Проверка набора HW)*

После обновления аппаратного обеспечения (например, ввода дополнительных реле, универсальных входов и т. п.) необходимо выполнить проверку аппаратного обеспечения, то есть проверить аппаратное обеспечение встроенным программным обеспечением прибора.

В этом случае функция Verify HW set (Проверка набора HW) должна быть активирована.

Simulation (моделирование)

Выходное значение аналоговых выходов и состояние переключения реле можно указать в режиме моделирования. Моделирование остается активным до тех пор, пока не будет выключено. Начало и конец моделирования сохраняются в качестве диагностических событий.

Expert (Эксперт) → Diagnostics (Диагностика) → Simulation (Моделирование):

- Выбор выхода для моделирования с моделируемым значением
- Выбор реле для моделирования с определенным состоянием

7.5 Процесс эксплуатации

7.5.1 Кнопки быстрого выбора «+» и «-»

Кнопки быстрого выбора «+» и «-» можно использовать для переключения между всеми активными каналами (универсальными входами и расчетными значениями) в режиме индикации. Выбранное измеренное значение или расчетное значение отображается в течение 5 секунд. Название канала, относящееся к отображаемому значению, отображается в цветной секции дисплея. Для каждого активного канала предусматриваются максимальное и минимальное значения.

Если нажать кнопки «+» и «-» одновременно, то можно выйти из меню в любое время. Любые сделанные изменения не сохраняются.

7.5.2 Запоминание минимальных/максимальных значений

Прибор записывает максимальные и минимальные значения входов и расчетных значений и циклически сохраняет их через каждые 15 минут в энергонезависимой памяти.

Display (Дисплей):

Выбор необходимого канала кнопками быстрого выбора «+» и «-».

Сброс минимального и максимального значений:

Сброс в настройках: выберите канал (Analog in 1/2, Calc value 1/2) и пункт меню Reset min/max (Сбросить мин/макс). Минимальное/максимальное значения соответствующего канала будут сброшены.

 Сброс вне настройки (сброс без пользовательского кода) возможен только в том случае, если это было разрешено для канала в меню настройки (Allow reset (Разрешить сброс) →  25). Нажмите кнопку E и выберите пункт Display (Дисплей). Все каналы, для которых разрешен сброс без использования меню настройки, отображаются последовательно. Выберите соответствующий канал и установите вариант yes (да). Канал будет сброшен.

7.5.3 Самодиагностика прибора, режим неисправности и определение обрыва цепи в кабеле/пределы диапазона измерения

Прибор контролирует входы на предмет обрыва цепи в кабеле, а также проверяет собственные внутренние функции с помощью комплексных механизмов контроля, которые встроены в программное обеспечение прибора (например, циклическое тестирование памяти).

Если функция самодиагностики обнаруживает ошибку, прибор реагирует следующим образом:

- Выход с открытым коллектором переключается.
- Загорается красный светодиод.
- Переключается реле (если это реле активно и настроено в качестве реле сбоя/сигнализации).
- Дисплей переходит в режим ошибки → цвет затрагиваемого канала меняется на красный, и отображается сообщение об ошибке
- Отображение автоматически переключается между активными каналами и сообщением об ошибке.

Инструкции по устранению неисправностей и список всех сообщений приведены в разделе «Устранение неисправностей» → 40.

Пределы диапазона измерений

Дисплей							
Дисплей	-----	-----	Измеряемое значение	-----	-----	-----	Примечания
Статус Range (Диапазон)	F	F	Отображаемое и обрабатываемое измеренное значение	F	F	F	
0 до 20 мА			0 до 22 мА	> 22 мА		Не откалибровано	Отрицательные токи не отображаются и не рассчитываются (значение остается на уровне 0)
4 до 20 мА (без соблюдения рекомендаций Namur)		≤ 2 мА	> 2 мА < 22 мА	≥ 22 мА		Не откалибровано	
4 до 20 мА (согласно рекомендациям Namur)	≤ 2 мА ¹⁾ (Обрыв цепи в кабеле) 2 < x ≤ 3,6 мА ²⁾ (Ошибка датчика)	> 3,6 мА ≤ 3,8 мА	> 3,8 мА < 20,5 мА	≥ 20,5 мА - < 21 мА	≥ 21 мА ²⁾	Не откалибровано	Согласно рекомендациям NAMUR 43
Диапазоны напряжения +/-		< -110 %	От -110 % до 110 %	> 110 %		Не откалибровано	
Диапазоны напряжения от 0 В		< -10 %	От -10 % до 110 %	> 110 %		Не откалибровано	
	Не выполняются дальнейшие расчеты/дальнейшие расчеты с фиксированным значением при ошибке		Дальнейший расчет выполняется по математическим правилам и с учетом минимальных/максимальных значений				

Дисплей							
Дисплей	-----	-----	Измеряемое значение	-----	-----	-----	Примечания
Статус Range (Диапазон)	F	F	Отображаемое и обрабатываемое измеренное значение	F	F	F	
Диапазон напряжения 1 до 5 В при активированной функции обнаружения обрыва цепи в кабеле	$\leq 0,8 \text{ В}$		1 до 5 В		$\geq 5,2 \text{ В}$	Не откалибровано	
Термопары	Ниже нижнего предела диапазона ²⁾		0 до 100%		Выше верхнего предела диапазона ²⁾		Обнаружение обрыва цепи в кабеле примерно от 50 кОм ¹⁾
Сопротивление	Ниже нижнего предела диапазона ¹⁾		0 до 100%		Выше верхнего предела диапазона ¹⁾		
	Не выполняются дальнейшие расчеты/дальнейшие расчеты с фиксированным значением при ошибке		Дальнейший расчет выполняется по математическим правилам и с учетом минимальных/максимальных значений	Не выполняются дальнейшие расчеты/дальнейшие расчеты с фиксированным значением при ошибке			

1) Cable open circuit

2) Error at sensor

7.5.4 Сохранение сведений о диагностических событиях/аварийных сигналах и ошибках

Сведения о диагностических событиях, таких как аварийные сигналы и неисправности, сохраняются в памяти прибора при обнаружении ошибки или изменении состояния прибора. Сведения о событиях записываются в энергонезависимую память прибора через каждые 30 минут.

Прибор сохраняет следующие значения в меню Diagnostics (Диагностика):

- Текущее диагностическое событие прибора
- Предыдущее диагностическое событие прибора
- последние 5 диагностических сообщений.

Список кодов ошибок приведен в разделе «Устранение неисправностей» →  40.

 Возможна утрата сведений о событиях, сохраненных за последние 30 минут.

7.5.5 Счетчик часов работы

Прибор оснащен встроенным счетчиком часов работы, который также служит справочной информацией для диагностических событий.

Часы работы отображаются с помощью пункта меню Diagnostics (Диагностика) → Operating time (Время работы). Эта информация не может быть сброшена или изменена.

7.5.6 Сброс параметров прибора

Для сброса системы прибора предусмотрены различные уровни.

Expert → System → Reset → Factory reset (Эксперт → Система → Сброс → Сброс к заводским настройкам): все параметры сбрасываются в состояние поставки; все настроенные параметры перезаписываются.

 Если пользовательский код был определен, он будет перезаписан!!!
Блокирование управления пользовательским кодом обозначается символом замка на дисплее.

Expert → System → Reset → User reset (Эксперт → Система → Сброс → Сброс пользователя): параметры загружаются и настраиваются в соответствии с настройками пользователя, которые сохраняются; текущая конфигурация и заводские настройки перезаписываются пользовательскими настройками.

 Если пользовательский код был определен, он перезаписывается пользовательским кодом, определенным в пользовательских настройках! Если пользовательский код не был сохранен в пользовательских настройках, то блокирование прибора прекращается. Блокирование управления пользовательским кодом обозначается символом замка на дисплее.

8 Диагностика и устранение неисправностей

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможно проявление неисправности прибора после модернизации с использованием непроверенного аппаратного обеспечения.

- При оснащении прибора дополнительным оборудованием (реле, дополнительный универсальный вход или дополнительный аналоговый выход) ПО прибора выполняет внутреннюю проверку оборудования. Для этого следует вызвать функцию Verify HW set (Проверка набора HW) в меню Expert (Эксперт) → Diagnostics (Диагностика).

8.1 Устранение неисправностей общего характера

ОСТОРОЖНО

Опасность! Электрическое напряжение!

- Не эксплуатируйте прибор в открытом состоянии с целью диагностики.

 Коды ошибок, отображаемые на дисплее, описаны в следующем разделе
→  40. Дополнительная информация об отказоустойчивом режиме также приведена в разделе «Ввод в эксплуатацию» →  37.

8.2 Обзор диагностической информации

 Приоритет неисправностей является наивысшим. Отображается соответствующий код ошибки.

8.3 Список диагностических сообщений

Ниже приведено определение кодов ошибок:

Код ошибки	Назначение	Меры по устранению
F041	Обрыв цепи в датчике/кабеле	Проверьте подключение проводки
F045	Ошибка датчика	Проверьте датчик
F101	Нарушение нижней границы диапазона	Проверьте измерение, нарушено предельное значение
F102	Нарушение верхней границы диапазона	
F221	Ошибка: холодный спай	Обратитесь в сервисный центр
F261	Ошибка: флэш-память	Обратитесь в сервисный центр
F261	Ошибка: ОЗУ	Обратитесь в сервисный центр
F261	Ошибка: EEPROM	Обратитесь в сервисный центр
F261	Ошибка: аналогово-цифровой преобразователь, канал 1	Обратитесь в сервисный центр
F261	Ошибка: аналогово-цифровой преобразователь, канал 2	Обратитесь в сервисный центр
F261	Ошибка: недействительный идентификатор прибора	Обратитесь в сервисный центр
F281	Фаза инициализации	Обратитесь в сервисный центр
F282	Ошибка: невозможно сохранить данные параметров	Обратитесь в сервисный центр
F283	Ошибка: неверные данные параметров	Обратитесь в сервисный центр
F431	Ошибка: неверные калибровочные данные	Обратитесь в сервисный центр
C411	Информация: активна загрузка/выгрузка	Только для информационных целей. Прибор работает нормально.
C432	Информация: режим калибровки/испытания	Только для информационных целей. Прибор работает нормально.
C482	Информация: режим моделирования, реле/открытый коллектор	Только для информационных целей. Прибор работает нормально.
C483	Информация: режим моделирования, аналоговый выход	Только для информационных целей. Прибор работает нормально.
C561	Переполнение дисплея	Только для информационных целей. Прибор работает нормально.

8.4 История изменений встроенного ПО

Release (Выпуск)

Версия ПО, указанная на заводской табличке и в руководстве по эксплуатации, указывает на версию сборки прибора: XX.YY.ZZ (пример – 1.02.01).

XX	Изменение главной версии. Более не совместимо. Изменение прибора и руководства по эксплуатации.
YY	Изменение функций и режима эксплуатации. Совместимо. Изменение руководства по эксплуатации.
ZZ	Исправление ошибок и внутренние изменения. В руководство по эксплуатации изменения не вносятся.

Дата	Версия встроенного ПО	Изменения в ПО	Документация
04.2009	V01.01.zz	Оригинальная версия ПО	BA00287R/09/09.09
11.2009	V01.01.zz	Изменение функций и режима эксплуатации отсутствует	BA00287R/09/11.09
06.2011	V01.02.zz	Умножение двух каналов	BA00287R/09/01.11
01.2014	V01.03.zz	Задержка выхода из строя в случае ошибок NAMUR	BA00287R/09/03.13
11.2015	V01.03.zz	Изменение функций и режима эксплуатации отсутствует	BA00287R/09/04.15
03.2016	V01.03.zz	Изменение функций и режима эксплуатации отсутствует	BA00287R/09/05.16
06.2022	V01.03.zz	Изменение функций и режима эксплуатации отсутствует	BA00287R/09/07.22
01.2025	V01.03.zz	Изменение функций и режима эксплуатации отсутствует	BA00287R/09/08.25

9 Техническое обслуживание и очистка

Специальные работы по техническому обслуживанию прибора не требуются.

9.1 Очистка поверхностей, не контактирующих с технологической средой

- Рекомендация: используйте безворсовую ткань, сухую или слегка смоченную водой.
- Не используйте острые предметы или агрессивные чистящие средства, способные разъедать поверхности (например, экраны и корпуса) и уплотнительные материалы.
- Не используйте пар высокого давления.
- Учитывайте степень защиты прибора.



Используемое чистящее средство должно быть совместимым с материалами конфигурации прибора. Не используйте чистящие средства с концентрированными минеральными кислотами, основаниями или органическими растворителями.

10 Ремонт

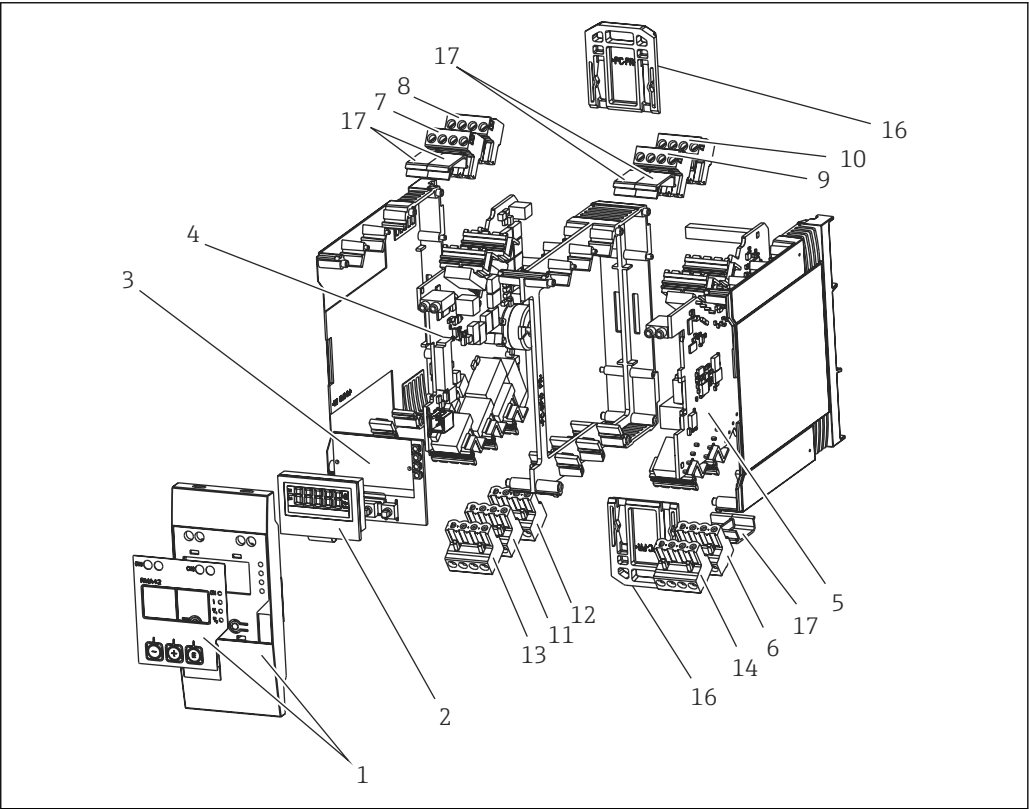
10.1 Общая информация

i Ремонтные работы, не описанные в данном руководстве по эксплуатации, подлежат выполнению только силами изготовителя или специалистами сервисного отдела.

При заказе запасных частей указывайте серийный номер устройства. При необходимости в комплект поставки запасной части включается руководство по монтажу.

10.2 Запасные части

Перечень доступных в настоящее время запасных частей для приборов можно найти в Интернете по адресу <https://www.endress.com/en/instrumentation-services>.



A0012132

14 Запасные части

№ позиции	Имя
1	Передняя часть, включая фольгу
2	Дисплей
3	Плата ЦПБ (без дисплея)
4	Системная плата, 1 канал без реле, невзрывобезопасное исполнение
	Системная плата, 1 канал без реле, взрывобезопасное исполнение
	Системная плата, 1 канал с реле, невзрывобезопасное исполнение
	Системная плата, 1 канал с реле, взрывобезопасное исполнение
5	Плата питания без канала 2, невзрывобезопасное исполнение, 24-230 В (-20% +10%)

№ позиции	Имя
	Плата питания без канала 2, взрывобезопасное исполнение, 24-230 В (-20% +10%)
	Плата питания с каналом 2, невзрывобезопасное исполнение, 24-230 В (-20% +10%)
	Плата питания с каналом 2, взрывобезопасное исполнение, 24-230 В (-20% +10%)
6	4-контактный клеммный блок для подключения питания (N/- \ L/+)
7	Клеммы входа 1 взрывобезопасного исполнения, (11 12 13 14), синие
	Клеммы входа 1 невзрывобезопасного исполнения, (11 12 13 14), серые
8	Клеммы входа 1 взрывобезопасного исполнения, (15 16 17 18), синие
	Клеммы входа 1 невзрывобезопасного исполнения, (15 16 17 18), серые
9	Клеммы входа 2 взрывобезопасного исполнения, (21 22 23 24), синие
	Клеммы входа 2 невзрывобезопасного исполнения, (21 22 23 24), серые
10	Клеммы входа 2 взрывобезопасного исполнения, (25 26 27 28), синие
	Клеммы входа 2 невзрывобезопасного исполнения, (25 26 27 28), серые
11	Клеммы релейного выхода 1 (R13, R11, R12)
12	Клеммы релейного выхода 2 (R23, R21, R22)
13	Клеммы аналогового выхода 1 и выхода состояния (O16 O15 D12 D11)
14	Клеммы аналогового выхода 2 (O25, O26)
16	Скользкий фиксатор (2 шт.)
17	Набор деталей крышки клеммного отсека (5 шт.)

10.3 Возврат

Требования, предъявляемые к безопасному возврату прибора, могут варьироваться в зависимости от типа прибора и национального законодательства.

1. Подробнее см. на сайте: <https://www.endress.com/support/return-material>
↳ Выберите регион.
2. При возврате прибора упаковывайте его таким образом, чтобы он был надежно защищен от внешних воздействий. Наибольшую степень защиты обеспечивает оригинальная упаковка.

10.4 Утилизация

10.4.1 Безопасность IT-систем

Перед утилизацией выполните следующие инструкции:

1. Удалите данные
2. Выполните сброс параметров устройства

10.4.2 Извлечение измерительного прибора

1. Выключите прибор
2. Выполните действия по монтажу и подключению из разделов «Установка измерительного прибора» и «Подключение измерительного прибора» в обратном порядке. Соблюдайте указания по технике безопасности.

10.4.3 Утилизация измерительного прибора



Если этого требует Директива 2012/19 ЕС об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE), изделия маркируются указанным символом, с тем чтобы свести к минимуму возможность утилизации WEEE как несортированных коммунальных отходов. Не утилизируйте изделия с такой маркировкой как несортированные коммунальные отходы. Вместо этого верните их изготовителю для утилизации в соответствии с действующими правилами.

11 Принадлежности

Аксессуары, предназначенные для изделия, можно выбрать на веб-сайте www.endress.com.

1. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска.
2. Откройте страницу изделия.
3. Выберите раздел «Запчасти / Аксессуары».

11.1 Принадлежности для связи

Commubox FXA291

Предназначен для соединения полевых приборов Endress+Hauser, оснащенных интерфейсом CDI (единый интерфейс доступа к данным Endress+Hauser), с USB-портом компьютера или ноутбука.

Дополнительные сведения: www.endress.com

Комплект настройки TXU10

Конфигурационный комплект для программируемого на ПК преобразователя: инструмент управления оборудованием на базе FDT/DTM, FieldCare/DeviceCare и интерфейсный кабель (4-контактный разъем) для ПК с USB-разъемом.

Дополнительные сведения: www.endress.com

11.2 Онлайн-инструменты

Информация об изделии на протяжении всего жизненного цикла устройства: www.endress.com/onlinetools

12 Технические данные

12.1 Вход

12.1.1 Измеряемая переменная

Ток, напряжение, сопротивление, термометр сопротивления, термопара

12.1.2 Диапазон измерений

Ток:

- 0/4 до 20 мА +10 % превышение диапазона
- Ток короткого замыкания: не более 150 мА
- Нагрузка: 10 Ом

Напряжение:

- 0 до 10 В, 2 до 10 В, 0 до 5 В, 0 до 1 В, 1 до 5 В, ± 1 В, ± 10 В, ± 30 В, ± 100 мВ
- Максимально допустимое входное напряжение:
Напряжение ≥ 1 В: ± 35 В
Напряжение < 1 В: ± 12 В
- Входной импеданс: $> 1\,000$ кОм

Сопротивление:

30 до 3 000 Ом

Термометр сопротивления:

- Pt100 согласно МЭК 60751, ГОСТ, JIS1604
- Pt500 и Pt1000 согласно МЭК 60751
- Cu100, Cu50, Pt50, Pt46, Cu53 согласно ГОСТ
- Ni100, Ni1000 согласно DIN 43760

Типы термопар:

- Тип J, K, T, N, B, S, R согласно IEC60584
- Тип U согласно DIN 43710
- Тип L в соответствии с DIN 43710, ГОСТ
- Тип C, D согласно ASTM E998

12.1.3 Количество входов

Один из двух универсальных входов

12.1.4 Цикл измерения

200 мс

12.1.5 Гальваническая развязка

От всех остальных цепей

12.2 Выход

12.2.1 Выходной сигнал

Один или два аналоговых выхода с гальванической развязкой

Токовый выход/выход напряжения

Токовый выход:

- 0/4 до 20 мА
- Превышение диапазона до 22 мА

Напряжение:

- 0 до 10 В, 2 до 10 В, 0 до 5 В, 1 до 5 В
- Превышение диапазона: до 11 В, защита от короткого замыкания, $I_{\text{макс.}} < 25$ мА

HART®

Влияние на сигналы HART® отсутствует

12.2.2 Питание от токового контура

- Напряжение разомкнутой цепи: 24 В пост. тока (+15% /-5%)
- Вариант исполнения для взрывоопасных зон: > 14 В при силе тока 22 мА
- Вариант исполнения для невзрывоопасных зон без сертификата SIL: > 16 В при силе тока 22 мА
- Вариант исполнения для невзрывоопасных зон с сертификатом SIL: > 14 В при силе тока 22 мА
- Защита от короткого замыкания при силе тока не более 30 мА и устойчивость к перегрузке
- Гальваническая развязка от системы и выходов

12.2.3 Коммутационный выход

Открытый коллектор для контроля состояния прибора, а также выдачи оповещения об обрыве цепи и аварийных сигналов. Выход с открытым коллектором замкнут в исправном рабочем состоянии. В состоянии ошибки выход с открытым коллектором открыт.

- $I_{\text{макс.}} = 200 \text{ мА}$
- $U_{\text{макс.}} = 28 \text{ В}$
- $U_{\text{вкл./макс.}} = 2 \text{ В при } 200 \text{ мА}$

Гальваническая развязка от всех цепей, испытательное напряжение 500 В

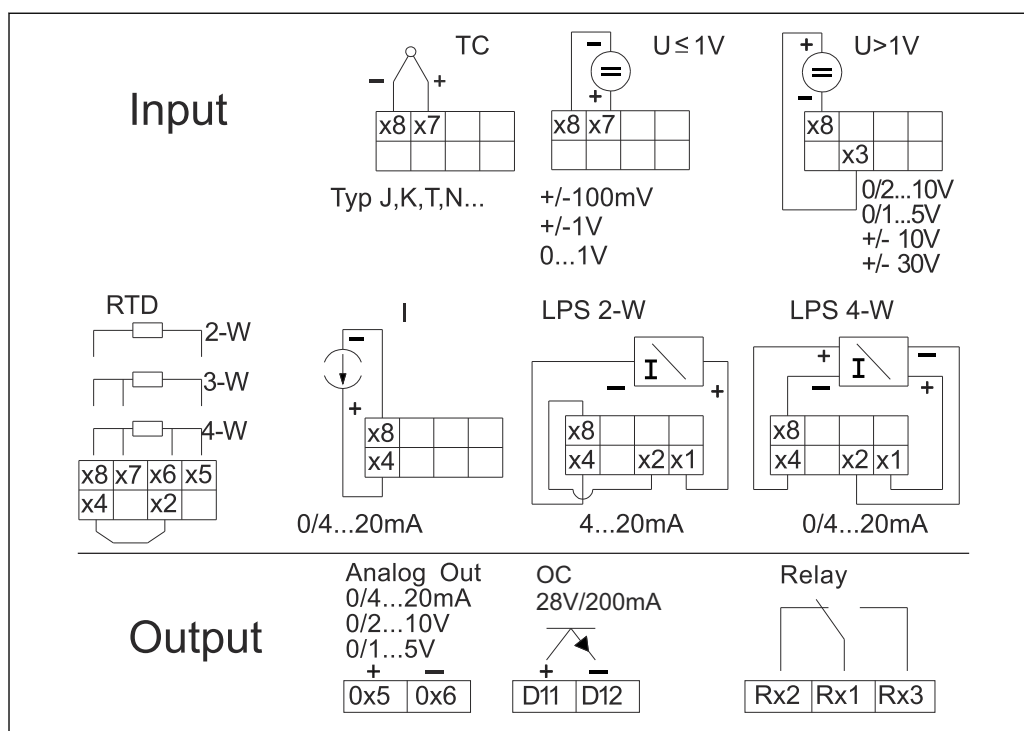
12.2.4 Релейный выход

Релейный выход для контроля предельных значений

Релейный контакт	Двусторонний контакт
Максимально допустимая нагрузка на контакты при постоянном токе	30 В / 3 А (постоянное состояние, без разрушения входа)
Максимально допустимая нагрузка на контакты при переменном токе	250 В / 3 А (постоянное состояние, без разрушения входа)
Минимально допустимая нагрузка на контакты	500 мВт (12 В/10 мА)
Гальваническая развязка от всех остальных цепей	Испытательное напряжение 1 500 В пер. тока
Циклы переключения	> 1 млн

12.3 Источник питания

12.3.1 Назначение клемм



A0011798

15 Назначение клемм преобразователя процесса (реле (клеммы Rx1–Rx3) и канал 2 (клеммы 21–28 и 025/026), опционально). Примечание: изображено положение контактов реле при сбое питания.

12.3.2 Сетевое напряжение

Широкодиапазонный источник питания от 24 до 230 В перем. тока/пост. тока (-20 % / +10 %), 50/60 Гц

12.3.3 Потребляемая мощность

Не более 21,5 ВА / 6,9 Вт

12.3.4 Подключение интерфейса передачи данных

Компьютерный USB-интерфейс Commibox FXA291

- Подключение: 4-контактное гнездо
- Протокол передачи данных: FieldCare
- Скорость передачи данных: 38400 бод

Интерфейсный кабель TXU10-AC для компьютерного USB-интерфейса

- Подключение: 4-контактное гнездо
- Протокол передачи данных: FieldCare
- Конфигурация заказа: интерфейсный кабель, DVD-диск с установочным файлом ПО FieldCare, а также файлами Comm DTM и Device DTM

12.4 Рабочие характеристики

12.4.1 Эталонные рабочие условия

Источник питания: 230 В пер. тока, 50/60 Гц

Температура окружающей среды: 25 °C (77 °F) ± 5 °C (9 °F)

Относительная влажность от 20 до 60 %

12.4.2 Максимальная погрешность измерения

Универсальный вход

Погрешность	Вход	Диапазон	Максимальная погрешность измерения в процентах от диапазона измерения (oMR)
	Ток	0 до 20 мА, 0 до 5 мА, 4 до 20 мА. Превышение диапазона: до 22 мА	$\pm 0,05\%$
	Напряжение ≥ 1 В	0 до 10 В, 2 до 10 В, 0 до 5 В, 1 до 5 В, 0 до 1 В, ± 1 В, ± 10 В, ± 30 В	$\pm 0,1\%$
	Напряжение < 1 В	± 100 мВ	$\pm 0,05\%$
	Измерение сопротивления	30 до 3 000 Ом	4-проводное подключение: $\pm (0,10\% \text{ oMR} + 0,8 \text{ Ом})$ 3-проводное подключение: $\pm (0,10\% \text{ oMR} + 1,6 \text{ Ом})$ 2-проводное подключение: $\pm (0,10\% \text{ oMR} + 3 \text{ Ом})$
	Термометр сопротивления	Pt100, -200 до 850 °C (-328 до 1 562 °F) (МЭК 60751, $\alpha=0,00385$) Pt100, -200 до 850 °C (-328 до 1 562 °F) (JIS 1604, $w=1,391$) Pt100, -200 до 649 °C (-328 до 1 200 °F) (ГОСТ, $\alpha=0,003916$) Pt500, -200 до 850 °C (-328 до 1 562 °F) (МЭК 60751, $\alpha=0,00385$) Pt1000, -200 до 600 °C (-328 до 1 112 °F) (МЭК 60751, $\alpha=0,00385$)	4-проводное подключение: $\pm (0,10\% \text{ oMR} + 0,3 \text{ К} (0,54 \text{ °F}))$ 3-проводное подключение: $\pm (0,10\% \text{ oMR} + 0,8 \text{ К} (1,44 \text{ °F}))$ 2-проводное подключение: $\pm (0,10\% \text{ oMR} + 1,5 \text{ К} (2,7 \text{ °F}))$
		Cu100, -200 до 200 °C (-328 до 392 °F) (ГОСТ, $w=1,428$) Cu50, -200 до 200 °C (-328 до 392 °F) (ГОСТ, $w=1,428$) Pt50, -200 до 1 100 °C (-328 до 2 012 °F) (ГОСТ, $w=1,391$) Pt46, -200 до 850 °C (-328 до 1 562 °F) (ГОСТ, $w=1,391$) Ni100, -60 до 250 °C (-76 до 482 °F) (DIN 43760, $\alpha=0,00617$) Ni1000, -60 до 250 °C (-76 до 482 °F) (DIN 43760, $\alpha=0,00617$)	4-проводное подключение: $\pm (0,10\% \text{ oMR} + 0,3 \text{ К} (0,54 \text{ °F}))$ 3-проводное подключение: $\pm (0,10\% \text{ oMR} + 0,8 \text{ К} (1,44 \text{ °F}))$ 2-проводное подключение: $\pm (0,10\% \text{ oMR} + 1,5 \text{ К} (2,7 \text{ °F}))$
		Cu53, -50 до 200 °C (-58 до 392 °F) (ГОСТ, $w=1,426$)	4-проводное подключение: $\pm (0,10\% \text{ oMR} + 0,3 \text{ К} (0,54 \text{ °F}))$ 3-проводное подключение: $\pm (0,10\% \text{ oMR} + 0,8 \text{ К} (1,44 \text{ °F}))$ 2-проводное подключение: $\pm (0,10\% \text{ oMR} + 1,5 \text{ К} (2,7 \text{ °F}))$
	Термопары	Тип J (Fe-CuNi), -210 до 1 200 °C (-346 до 2 192 °F) (МЭК 60584)	$\pm (0,10\% \text{ oMR} + 0,5 \text{ К} (0,9 \text{ °F}))$ от -100 °C (-148 °F)
		Тип K (NiCr-Ni), -200 до 1 372 °C (-328 до 2 502 °F) (МЭК 60584)	$\pm (0,10\% \text{ oMR} + 0,5 \text{ К} (0,9 \text{ °F}))$ от -130 °C (-202 °F)

Погрешность	Вход	Диапазон	Максимальная погрешность измерения в процентах от диапазона измерения (oMR)
		Тип T (Cu-CuNi), –270 до 400 °C (–454 до 752 °F) (МЭК 60584)	± (0,10% oMR +0,5 K (0,9 °F)) от –200 °C (–328 °F)
		Тип N (NiCrSi-NiSi), –270 до 1300 °C (–454 до 2372 °F) (МЭК 60584)	± (0,10% oMR +0,5 K (0,9 °F)) от –100 °C (–148 °F)
		Тип L (Fe-CuNi), –200 до 900 °C (–328 до 1652 °F) (DIN 43710, ГОСТ)	± (0,10% oMR +0,5 K (0,9 °F)) от –100 °C (–148 °F)
		Тип D (W3Re/W25Re), 0 до 2495 °C (32 до 4523 °F)(ASTME 998)	± (0,15% oMR +1,5 K (2,7 °F)) от 500 °C (932 °F)
		Тип C (W5Re/W26Re), 0 до 2320 °C (32 до 4208 °F) (ASTME 998)	± (0,15% oMR +1,5 K (2,7 °F)) от 500 °C (932 °F)
		Тип B (Pt30Rh-Pt6Rh), 0 до 1820 °C (32 до 3308 °F) (МЭК 60584)	± (0,15% oMR +1,5 K (2,7 °F)) от 600 °C (1112 °F)
		Тип S (Pt10Rh-Pt), –50 до 1768 °C (–58 до 3214 °F) (МЭК 60584)	± (0,15% oMR +3,5 K (6,3 °F)) для –50 до 100 °C (–58 до 212 °F) ± (0,15% oMR +1,5 K (2,7 °F)) от 100 °C (212 °F)
		Тип U (Cu-CuNi), –200 до 600 °C (–328 до 1112 °F) (DIN 43710)	± (0,15% oMR +1,5 K (2,7 °F)) от 100 °C (212 °F)
Разрешение аналогово-цифрового преобразователя		16 бит	
Температурный дрейф		Температурный дрейф: ≤ 0,01%/K (0,1%/18 °F) oMR ≤ 0,02%/ K (0,2%/18 °F) oMR для Cu100, Cu50, Cu53, Pt50 и Pt46	

Аналоговый выход

Ток	0/4 до 20 мА, превышение диапазона до 22 мА	±0,05 % от диапазона измерения
	Максимальная нагрузка	500 Ом
	Максимальная индуктивность	10 мГн
	Максимальная емкость	10 мкФ
	Максимальная пульсация	10 мВ _{pp} при 500 Ом, частота < 50 кГц
Напряжение	0 до 10 В, 2 до 10 В 0 до 5 В, 1 до 5 В Превышение диапазона: до 11 В, защита от короткого замыкания, I _{макс.} < 25 мА	±0,05 % от диапазона измерения ±0,1 % от диапазона измерения
	Максимальная пульсация	10 мВ _{pp} при 1000 Ом, частота < 50 кГц
Разрешение	13 бит	
Температурный дрейф	≤ 0,01%/K (0,1%/18 °F) от диапазона измерения	
Гальваническая развязка	Испытательное напряжение 500 В от всех остальных цепей	

12.5 Монтаж

12.5.1 Место монтажа

Монтаж на DIN-рейку согласно МЭК 60715.

12.5.2 Ориентация

Вертикальная или горизонтальная.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Накопление тепла при установке нескольких приборов на вертикальной DIN-рейке

- ▶ Монтируйте отдельные приборы с достаточными промежутками.

12.6 Условия окружающей среды

12.6.1 Диапазон температуры окружающей среды

УВЕДОМЛЕНИЕ

Срок службы индикатора сокращается при работе в условиях температуры, близкой к верхней границе допустимого температурного диапазона.

- ▶ Во избежание накопления тепла необходимо обеспечить достаточное охлаждение прибора.

Приборы для невзрывоопасных/взрывоопасных зон: -20 до 60 °C (-4 до 140 °F):

Приборы с сертификатом UL: -20 до 50 °C (-4 до 122 °F):

12.6.2 Температура хранения

-40 до 85 °C (-40 до 185 °F)

12.6.3 Высота над уровнем моря

< 2 000 м (6 560 фут) над средним уровнем моря (MSL)

12.6.4 Климатический класс

Согласно IEC 60654-1, класс B2

12.6.5 Степень защиты

Корпус для установки на DIN-рейку – IP 20

12.6.6 Электробезопасность

Класс защиты II, категория защиты от перенапряжения II, степень загрязнения 2

12.6.7 Конденсация

Не допускается

12.6.8 Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Соответствие CE

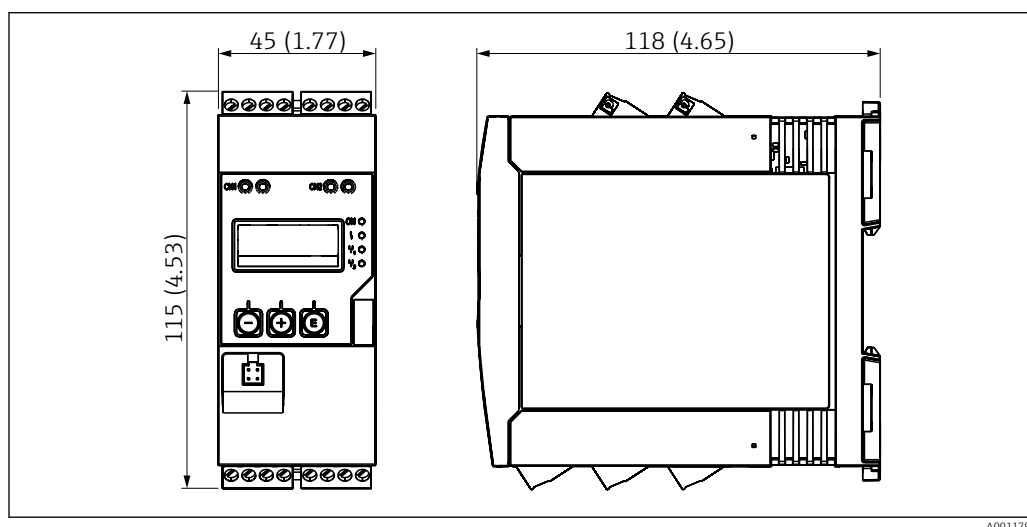
Электромагнитная совместимость соответствует всем применимым требованиям стандартов серии IEC/EN 61326 и рекомендациям NAMUR в отношении ЭМС (NE21). Подробная информация приведена в Декларации о соответствии ЕС.

- Максимальная погрешность измерения составляет меньше 1 % от диапазона измерения
- Помехоустойчивость соответствует стандартам серии IEC/EN 61326 в отношении промышленного оборудования
- Паразитное излучение соответствует стандартам серии IEC/EN 61326 (CISPR 11) для группы 1, класс A

i Описываемое изделие не предназначено для использования в жилых помещениях и не обеспечивает достаточную защиту радиоприема в таких условиях.

12.7 Механическая конструкция

12.7.1 Конструкция, размеры



A0011792

16 Размеры преобразователя процесса в мм (дюймах)

12.7.2 Масса

Примерно 300 г (10,6 унция)

12.7.3 Материал

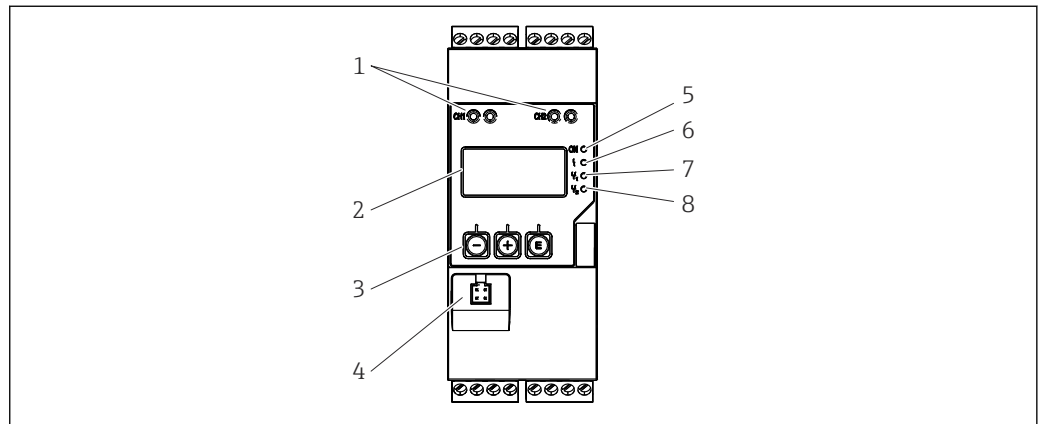
Корпус: пластмасса PC-GF10

12.7.4 Клеммы

Соединительные винтовые клеммы, 2,5 мм² (14 AWG), 0,1 до 4 мм² (30 до 12 AWG), момент затяжки 0,5 до 0,6 Нм (0,37 до 0,44 фунт сила фут)

12.8 Управление прибором

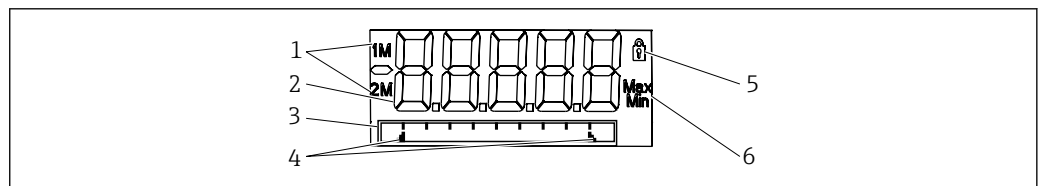
12.8.1 Управление по месту эксплуатации



A0011767

17 Дисплей и элементы управления преобразователя процесса

- 1 Гнезда для подключения интерфейса HART®
- 2 Дисплей
- 3 Кнопки управления
- 4 Гнездо для подключения интерфейса ПК
- 5 Зеленый светодиод. Загорается при включении питания
- 6 Красный светодиод; Загорается при неисправности/аварии
- 7 Желтый светодиод. Загорается при активации реле 1
- 8 Желтый светодиод. Загорается при активации реле 2



A0011765

18 Дисплей преобразователя процесса

- 1 Отображение канала. 1 – аналоговый вход 1; 2 – аналоговый вход 2; 1M – расчетное значение 1; 2M – расчетное значение 2
- 2 Отображение измеренного значения
- 3 Точечно-матричный дисплей для обозначения прибора, гистограммы, единица измерения
- 4 Индикаторы предельных значений на гистограмме
- 5 Индикатор «Управление заблокировано»
- 6 Индикатор минимального/максимального значения

12.8.2 Местный дисплей

- Дисплей
 - 5-значный, 7-сегментный ЖК-дисплей с подсветкой
 - Точечная матрица для текста/гистограмм
- Область индикации
 - От -99999 до +99999 для измеряемых значений
- Сигнализация
 - защитная блокировка настройки;
 - Нарушение верхней/нижней границы диапазона измерения
 - 2 реле сигналов состояния (только при выборе опционального реле)

Элементы управления

3 кнопки: «-», «+», E

12.8.3 Дистанционное управление

Конфигурация

Прибор можно настроить с помощью компьютерного ПО FieldCare. Настройка устройства FieldCare включается в комплект поставки с каталожным номером Commubox FXA291 и TXU10-AC (см. раздел «Вспомогательное оборудование»). Кроме того, это ПО можно бесплатно скачать по адресу www.endress.com.

Граница раздела фаз

4-контактный разъем для подключения к ПК через интерфейсный кабель Commubox FXA291 и TXU10-AC (см. «Вспомогательное оборудование»).

12.9 Сертификаты и свидетельства

Полученные для прибора сертификаты и свидетельства размещены в разделе www.endress.com на странице с информацией об изделии:

1. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска.
2. Откройте страницу с информацией об изделии.
3. Откройте вкладку **Downloads** (документация).

12.10 Информация о заказе

Подробную информацию о заказе можно получить в ближайшей торговой организации www.addresses.endress.com или в конфигураторе выбранного продукта на веб-сайте www.endress.com.

1. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска.
2. Откройте страницу изделия.
3. Нажмите кнопку **Конфигурация**.

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

12.11 Принадлежности

Аксессуары, предназначенные для изделия, можно выбрать на веб-сайте www.endress.com.

1. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска.
2. Откройте страницу изделия.
3. Выберите раздел **«Запчасти / Аксессуары»**.

12.11.1 Принадлежности для связи

Commubox FXA291

Предназначен для соединения полевых приборов Endress+Hauser, оснащенных интерфейсом CDI (единый интерфейс доступа к данным Endress+Hauser), с USB-портом компьютера или ноутбука.

Дополнительные сведения: www.endress.com

Комплект настройки TXU10

Конфигурационный комплект для программируемого на ПК преобразователя: инструмент управления оборудованием на базе FDT/DTM, FieldCare/DeviceCare и интерфейсный кабель (4-контактный разъем) для ПК с USB-разъемом.

Дополнительные сведения: www.endress.com

12.11.2 Онлайн-инструменты

Информация об изделии на протяжении всего жизненного цикла устройства:
www.endress.com/onlinetools

13 Приложение

В следующих таблицах перечислены все параметры, которые имеются в меню настройки. Значения, установленные на заводе, выделены полужирным шрифтом.

13.1 Дополнительные пояснения относительно измерения уровня по дифференциальному давлению

Ячейки для измерения давления подключаются к обоим универсальным входам. Объем на каналах CV в конечном итоге рассчитывается при помощи следующих этапов расчета.

13.1.1 1-й этап расчета: расчет уровня заполнения

Обе ячейки для измерения давления показывают фактическое давление в точке установки. Дифференциальное давление (Δp) определяется по обоим значениям давления (при необходимости корректируется смещением; это смещение должно быть установлено для входа AI1 или AI2). Измеренная высота рассчитывается путем деления дифференциального давления на плотность технологической среды и умножения на ускорение свободного падения.

Высота $h = \Delta p / (\rho * g)$

Расчет основывается на следующих единицах измерения:

- Плотность ρ [кг/м³]
- Давление p ([Па или Н/м²])

Ускорение свободного падения определяется константой:

Ускорение свободного падения $g = 9,81 \text{ м/с}^2$

УВЕДОМЛЕНИЕ

Ошибочные результаты расчета вследствие использования ненадлежащих единиц измерения

- Для получения верного расчета может понадобиться преобразовать измеренный сигнал (например, в миллибарах) в надлежащую единицу измерения. Это делается с помощью коэффициента преобразования. Коэффициенты преобразования приведены в таблице → 57.

Пример преобразования:

Вода: плотность $\rho = 1\,000 \text{ кг/м}^3$

Измерение давления: давление 1 (днище): шкала от 0 до 800 мбар (от 0 до 80000 Па)

Существующее значение: 500 мбар (50000 Па)

Измерение давления: давление 2 (верхняя точка): шкала от 0 до 800 мбар (от 0 до 80 000 Па)

Существующее значение: 150 мбар (15000 Па)

При использовании единицы измерения Паскаль:

$$h = \frac{1}{1\,000 \text{ кг/м}^3 * 9,81 \text{ м/с}^2} * (50000 - 15000 \text{ Па}) = 3,57 \text{ м}$$

При использовании единицы измерения «миллибар»

$$h = \frac{1}{1\,000 \text{ кг/м}^3 * 9,81 \text{ м/с}^2} * ((500 - 150 \text{ мбар}) * (1,0000 * 10^2)) = 3,57 \text{ м}$$

$$h = b * \Delta p$$

Вычисление коэффициента коррекции b :

$$b = 1/(\rho \cdot g)$$

$$\text{Для воды: } b = 1/(1000 \cdot 9,81) = 0,00010194$$

Таблицы и примеры преобразования единиц измерения, связанных с условиями применения, в установленные значения кг/м³ и Па или Н/м²:

- 1 бар = 0,1 Н/мм² = 10⁵ Н/м² = 10⁵ Па
- 1 мбар = 1 гПа = 100 Па

Коэффициенты преобразования для различных единиц измерения давления

	Паскаль	Бар	Техническая атмосфера	Физическая атмосфера	Торр	Фунты на квадратный дюйм
	[Па]	[бар]	[ат]	[атм]	[торр]	[фунт/кв. дюйм]
	= 1 Н/м ²	= 1 Мдин/см ²	= 1 ат/см ²	= 1 рSTP	= 1 мм рт. ст.	= 1 фунт/дюйм ²
1 Па =	1	1,000 · 10 ⁻⁴	1,0197 · 10 ⁻⁵	9,8692 · 10 ⁻⁶	7,5006 · 10 ⁻³	1,4504 · 10 ⁻⁴
1 бар =	1,000 · 10 ⁵	1	1,0197 · 10 ⁰	9,8692 · 10 ⁻¹	7,5006 · 10 ²	1,4504 · 10 ¹
1 мбар =	1,000 · 10 ²	1,000 · 10 ⁻³	1,0197 · 10 ³	9,8692 · 10 ⁻⁴	7,5006 · 10 ⁻¹	1,4504 · 10 ⁻²
1 ат =	9,8067 · 10 ⁴	9,8067 · 10 ⁻¹	1	9,6784 · 10 ⁻¹	7,3556 · 10 ²	1,4223 · 10 ¹
1 атм =	1,0133 · 10 ⁵	1,0133 · 10 ⁰	1,0332 · 10 ⁰	1	7,6000 · 10 ²	1,4696 · 10 ¹
1 торр =	1,3332 · 10 ²	1,3332 · 1 ⁻³	1,3595 · 10 ⁻³	1,3158 · 10 ⁻³	1	1,9337 · 10 ⁻²
1 psi =	6,8948 · 10 ³	6,8948 · 1 ⁻³				

Плотность:

Плотность можно определить по техническим характеристикам технологической среды, находящейся в резервуаре.

В следующей таблице перечислены стандартные приблизительные значения для предварительной ориентировки.

Технологическая среда	Плотность [кг/м ³]
Вода (при 3,98 °C (39,164 °F))	999,975
Ртуть	13 595
Бром	3 119
Серная кислота	1834
Азотная кислота	1 512
Глицерин	1 260
Нитробензол	1 220
Окись дейтерия	1 105
Уксусная кислота	1 049
Молоко	1 030
Сточные воды	1 025
Анилин	1 022
Оливковое масло	910
Бензол	879
Толуол	872
Эссенция скипидара	855
Метиловый спирт	830

Технологическая среда	Плотность [кг/м ³]
Дизельное топливо	830
Нефтепродукты	800
Метанол	790
Этанол	789
Бензин (нормированный, среднее значение)	750
Ацетон	721
Сероуглерод	713
Диэтиловый эфир	713

13.1.2 2-й этап расчета: расчет объемного содержания по высоте

Объем можно рассчитать, используя линеаризацию рассчитанного значения высоты.

Это делается путем сопоставления определенного значения объема с каждым значением высоты в зависимости от формы резервуара.

Такое сопоставление осуществляется по 32 точкам линеаризации (опорным точкам). Однако если зависимость между уровнем заполнения и объемом очень близка к линейной, бывает достаточно 2–3 точек линеаризации.

В такой ситуации может быть полезным модуль линеаризации резервуаров, встроенный в ПО FieldCare.

13.2 Меню Display (Дисплей)

AI1/AI2 Reset minmax (Сброс мин. макс.)

Navigation (Навигация)	 Display (Дисплей) → AI1 Reset minmax (Сброс мин. макс. AI1)/AI2 Reset minmax (Сброс мин. макс. AI2)
Description (Описание)	Сброс минимального и максимального значений, зафиксированных для аналогового входа 1 или аналогового входа 2.
Selection (Варианты выбора)	Да Нет
Factory setting (Заводская настройка)	Нет
Additional information (Дополнительная информация)	Параметр доступен только в том случае, если для параметра Allow reset (Разрешить сброс) выбран вариант Yes (Да) в меню Expert (Эксперт) → Analog in 1/Analog in 2 (Аналог. вх. 1/Аналог. вх. 2).

Cv1/Cv2 Reset minmax (Сброс мин. макс. Cv1/Cv2)

Navigation (Навигация)	 Display (Дисплей) → Cv1 Reset minmax/Cv2 Reset minmax (Cv1 Сброс мин. макс. Cv1/Cv2 мин. макс. Cv2)
Description (Описание)	Сброс минимального и максимального значений, зафиксированных для математического канала 1 или математического канала 2.
Selection (Варианты выбора)	Да Нет
Factory setting (Заводская настройка)	Нет
Additional information (Дополнительная информация)	Параметр доступен только в том случае, если для параметра Allow reset (Разрешить сброс) выбран вариант yes (да) в меню Expert (Эксперт) → Calc val 1/Calc val 2 (Расчет. знач. 1/Расчет. знач. 2).

Analog in 1/2 (Аналоговый вход 1/2)

Navigation (Навигация)	 Display (Дисплей) → Analog in 1/Analog in 2 (Аналоговый вход 1/Аналоговый вход 2)
Description (Описание)	Настройка отображения для аналогового входа 1 или аналогового входа 2. Если для параметра установлено значение Off (Выкл.), то канал не отображается.
Selection (Варианты выбора)	off (выкл.) Unit (Единица измерения) Bar graph (Гистограмма) Bar + unit (Гистограмма + ед. изм.) Tag + unit (Метка + ед. изм.)
Factory setting (Заводская настройка)	Tag + unit (Метка + ед. изм.)

Calc value 1/2 (Расчет. значение 1/2)

Navigation (Навигация)	 Display (Дисплей) → Calc value 1/Calc value 1 (Расчет. значение 1/Расчет. значение 1)
Description (Описание)	Настройка отображения для математического канала 1 или математического канала 2. Если для параметра установлено значение Off (Выкл.), то канал не отображается.
Selection (Варианты выбора)	off (выкл.) Unit (Единица измерения) Bar graph (Гистограмма) Bar + unit (Гистограмма + ед. изм.) Tag + unit (Метка + ед. изм.)
Factory setting (Заводская настройка)	off (выкл.)

Contrast (Контраст)

Navigation (Навигация)	 Display (Дисплей) → Contrast (Контраст)
Description (Описание)	Установка контрастности дисплея
Selection (Варианты выбора)	От 1 до 7
Factory setting (Заводская настройка)	6

Brightness (Яркость)

Navigation (Навигация)	 Display (Дисплей) → Brightness (Яркость)
Description (Описание)	Установка яркости
Selection (Варианты выбора)	От 1 до 7
Factory setting (Заводская настройка)	6

Alternating time (Попеременное время)

Navigation (Навигация)	 Display (Дисплей) → Alternating time (Попеременное время)
-------------------------------	---

Description (Описание)	Настройка времени переключения отображаемых каналов.
Selection (Варианты выбора)	3 seconds (3 секунды) 5 seconds (5 секунд) 10 seconds (10 секунд)
Factory setting (Заводская настройка)	5 seconds (5 секунд)

13.3 Меню Setup (Настройка)

Application (Область применения)

Navigation (Навигация)	☰ Setup (Настройка) → Application (Применение)
Description (Описание)	Настройка условий применения для индикатора процесса.
Selection (Варианты выбора)	1-канальное исполнение 2-канальное исполнение Diff pressure (Диф. давление)
Factory setting (Заводская настройка)	1-/2-channel (1-/2-канальный)
Additional information (Дополнительная информация)	2-channel – это настройка по умолчанию для двухканальных приборов. 1-channel – настройка по умолчанию для одноканальных приборов.

AI1/AI2 Lower range (Нижний диапазон AI1/AI2)

Navigation (Навигация)	☰ Setup (Настройка) → AI1 Lower range/AI2 Lower range (Нижний диапазон AI1/Нижний диапазон AI2)
Description (Описание)	Установка нижнего предела для диапазона измерения.
User entry (Пользовательский ввод)	Числовое значение ¹⁾
Factory setting (Заводская настройка)	0.0000
Additional information (Дополнительная информация)	Отображается только в том случае, если для параметра Application (Применение) выбран вариант Diff pressure (Диф. давление).

AI1/AI2 Upper range (Верхний диапазон AI1/AI2)

Navigation (Навигация)	☰ Setup (Настройка) → AI1 Upper range/AI2 Upper range (Верхний диапазон AI1/Верхний диапазон AI2)
Description (Описание)	Установка верхнего предела для диапазона измерения.
User entry (Пользовательский ввод)	Числовое значение ¹⁾
Factory setting (Заводская настройка)	100.00
Additional information (Дополнительная информация)	Отображается только в том случае, если для параметра Application (Применение) выбран вариант Diff pressure (Диф. давление).

CV factor (Коэффициент CV)

Navigation (Навигация)	☰ Setup (Настройка) → CV factor (Коэффициент CV)
Description (Описание)	Коэффициент, на который умножается расчетное значение.
User entry (Пользовательский ввод)	Числовое значение ¹⁾

Factory setting (Заводская настройка)	1.0
Additional information (Дополнительная информация)	Отображается только в том случае, если для параметра Application (Применение) выбран вариант Diff pressure (Диф. давление).

CV unit (Ед. изм. CV)

Navigation (Навигация)	 Setup (Настройка) → CV unit (Ед. изм. CV)
Description (Описание)	Единица измерения расчетного значения
Selection (Варианты выбора)	Пользовательский текст, не более 5 символов
Additional information (Дополнительная информация)	Отображается только в том случае, если для параметра Application (Применение) выбран вариант Diff pressure (Диф. давление).

CV Bar 0% (Гистограмма CV 0%)

Navigation (Навигация)	 Setup (Настройка) → CV Bar 0% (Гистограмма CV 0%)
Description (Описание)	Установка значения 0 % для гистограммы
User entry (Пользовательский ввод)	Числовое значение ¹⁾
Factory setting (Заводская настройка)	0.0000
Additional information (Дополнительная информация)	Отображается только в том случае, если для параметра Application (Применение) выбран вариант Diff pressure (Диф. давление).

CV Bar 100% (Гистограмма CV 100%)

Navigation (Навигация)	 Setup (Настройки) → CV Bar 100% (Гистограмма CV 100%)
Description (Описание)	Установка значения 0 % для гистограммы
User entry (Пользовательский ввод)	Числовое значение ¹⁾
Factory setting (Заводская настройка)	100.00
Additional information (Дополнительная информация)	Отображается только в том случае, если для параметра Application (Применение) выбран вариант Diff pressure (Диф. давление).

Подменю Linearization (Линеаризация)

Navigation (Навигация)	 Setup (Настройка) → Linearization (Линеаризация)
Description (Описание)	Отображается только в том случае, если для параметра Application (Применение) выбран вариант Diff pressure (Диф. давление).

No lin points (Кол-во точек линеаризации)

Navigation (Навигация)	 Setup (Настройка) → Linearization (Линеаризация) → No lin points (Кол-во точек линеаризации)
-------------------------------	--

Description (Описание)	Количество точек линеаризации
User entry (Пользовательский ввод)	От 2 до 32
Factory setting (Заводская настройка)	2

X-value 1 to X-value 32 (Значение X от 1 до 32)

Navigation (Навигация)	 Setup (Настройка) → Linearization (Линеаризация) → X-value 1...X-value 32 (Значение X 1...Значение X 32)
-------------------------------	--

Description (Описание)	Значение X для точки линеаризации
User entry (Пользовательский ввод)	Числовое значение ¹⁾
Factory setting (Заводская настройка)	0.0000

Y-value 1 to Y-value 32 (Значение Y 1 - Y-значение 32)

Navigation (Навигация)	 Setup (Настройка) → Linearization (Линеаризация) → Y-value 1...Y-value 32 (Значение Y 1...Значение Y 32)
-------------------------------	--

Description (Описание)	Значение Y для точки линеаризации
User entry (Пользовательский ввод)	Числовое значение ¹⁾
Factory setting (Заводская настройка)	0.0000

Подменю Analog in 1/Analog in 2 (Аналоговый вход 1/Аналоговый вход 2)

Navigation (Навигация)	 Setup (Настройки) → Analog in 1/Analog in 2 (Аналоговый вход 1/Аналоговый вход 2)
-------------------------------	---

Additional information (Дополнительная информация)	Настройки для аналогового входа 1 и аналогового входа 2
---	---

Signal type (Тип сигнала)

Navigation (Навигация)	 Setup (Настройки) → Analog in 1/Analog in 2 (Аналоговый вход 1/Аналоговый вход 2) → Signal type (Тип сигнала)
-------------------------------	---

Description (Описание)	Настройка типа входа.
Selection (Варианты выбора)	off (выкл.) Current (Токовый) Voltage (Напряжение) Термометр сопротивления (RTD) Термопара (TC)

Factory setting (Заводская настройка)	Current (Токовый)
--	-------------------

Additional information (Дополнительная информация)	Если для параметра Signal type (Тип сигнала) выбрать значение Off (Выкл.), то все параметры, находящиеся под ним, будут скрыты.
---	---

Signal range (Диапазон сигналов)

Navigation (Навигация)	Setup (Настройки) → Analog in 1/Analog in 2 (Аналоговый вход 1/ Аналоговый вход 2) → Signal range (Диапазон сигнала)
Description (Описание)	Настройка входного сигнала. Состав доступных вариантов выбора зависит от настройки параметра Signal type (Тип сигнала).
Selection (Варианты выбора)	4-20mA, 4-20mA squar, 0-20mA, 0-20mA squar (4-20 мА, 4-20 мА кв., 0-20 мА, 0-20 мА кв.) 0-10V, 0-10V squar, 0-5V, 2-10V, 1-5V, 1-5V squar, 0-1V, 0-1V squar, +/- 1V, +/- 10V, +/- 30V, +/- 100mV (0-10 В, 0-10 В (кв.), 0-5 В, 2-10 В, 1-5 В, 1-5 В (кв.), 0-1 В, 0-1 В (кв.), ±1 В, ±10 В, ±30 В, ±100 мВ) Pt46GOST, Pt50GOST, Pt100IEC, Pt100JIS, Pt100GOST, Pt500IEC, Pt1000IEC, Ni100DIN, Ni1000DIN, Cu50GOST, Cu53GOST, Cu100GOST, 3000 Ohm Type B, Type J, Type K, Type N, Type R, Type S, Type T, Type C, Type D, Type L, Type L GOST, Type U
Factory setting (Заводская настройка)	4-20mA, 0-10V, Pt100IEC, Type J; зависит от выбранного входного сигнала

Lower range (Нижний диапазон)

Navigation (Навигация)	Setup (Настройки) → Analog in 1/Analog in 2 (Аналоговый вход 1/ Аналоговый вход 2) → Lower range (Нижний диапазон)
Description (Описание)	Установка нижнего предела для диапазона измерения.
User entry (Пользовательский ввод)	Числовое значение ¹⁾
Factory setting (Заводская настройка)	0
Additional information (Дополнительная информация)	Отображается только в том случае, если для параметра Signal type (Тип сигнала) выбрано значение Current (Ток) или Voltage (Напряжение)

Upper range (Верхний диапазон)

Navigation (Навигация)	Setup (Настройки) → Analog in 1/Analog in 2 (Аналоговый вход 1/ Аналоговый вход 2) → Upper range (Верхний диапазон)
Description (Описание)	Установка верхнего предела для диапазона измерения.
User entry (Пользовательский ввод)	Числовое значение ¹⁾
Factory setting (Заводская настройка)	100
Additional information (Дополнительная информация)	Отображается только в том случае, если для параметра Signal type (Тип сигнала) выбрано значение Current (Ток) или Voltage (Напряжение)

Connection (Соединение)

Navigation (Навигация)	Setup (Настройки) → Analog in 1/Analog in 2 (Аналоговый вход 1/ Аналоговый вход 2) → Connection (Соединение)
Description (Описание)	Настройка типа подключения для термометра сопротивления.
Selection (Варианты выбора)	2-проводное подключение 3-проводное подключение 4-проводное подключение
Factory setting (Заводская настройка)	2-проводное подключение
Additional information (Дополнительная информация)	Отображается только в том случае, если для параметра Signal type (Тип сигнала) выбран вариант RTD

Tag (Метка)

Navigation (Навигация)  Setup (Настройки) → Analog in 1/Analog in 2 (Аналоговый вход 1/Аналоговый вход 2) → Tag (Метка)

Description (Описание) Название канала; TAG – это обозначение для канала 1

User entry (Пользовательский ввод) Пользовательский текст, не более 12 символов

Unit (Единица измерения)

Navigation (Навигация)  Setup (Настройки) → Analog in 1/Analog in 2 (Аналоговый вход 1/Аналоговый вход 2) → Unit (Единица измерения)

Description (Описание) Единица измерения для канала.

User entry (Пользовательский ввод) Пользовательский текст, не более 5 символов

Additional information (Дополнительная информация) Отображается только в том случае, если для параметра Signal type (Тип сигнала) выбрано значение Current (Ток) или Voltage (Напряжение)

Temperature unit (Ед. изм. температуры)

Navigation (Навигация)  Setup (Настройки) → Analog in 1/Analog in 2 (Аналоговый вход 1/Аналоговый вход 2) → Temperature unit (Ед. изм. температуры)

Description (Описание) Настройка единицы измерения температуры.

Selection (Варианты выбора) °C
°F
K

Factory setting (Заводская настройка) °C

Additional information (Дополнительная информация) Отображается только в том случае, если для параметра Signal type (Тип сигнала) выбран вариант RTD или TC

Offset (Сдвиг)

Navigation (Навигация)  Setup (Настройки) → Analog in 1/Analog in 2 (Аналоговый вход 1/Аналоговый вход 2) → Offset (Сдвиг)

Description (Описание) Настройка смещения

User entry (Пользовательский ввод) Числовое значение¹⁾

Factory setting (Заводская настройка) 0

Ref junction (Холодный спай)

Navigation (Навигация)  Setup (Настройки) → Analog in 1/Analog in 2 (Аналоговый вход 1/Аналоговый вход 2) → Ref junction (Холодный спай)

Description (Описание) Настройка исходной базовой температуры.

Selection (Варианты выбора) Internal (Внутренний)
Fixed (Фиксированный)

Factory setting (Заводская настройка)	Internal (Внутренний)
Additional information (Дополнительная информация)	Отображается только в том случае, если для параметра Signal type (Тип сигнала) выбран вариант TC
Fixed ref junc (Фиксированный холодный спай)	
Navigation (Навигация)	☐ Setup (Настройки) → Analog in 1/Analog in 2 (Аналоговый вход 1/ Аналоговый вход 2) → Fixed ref junc (Фиксированный холодный спай)
Description (Описание)	Настройка постоянной исходной базовой температуры.
User entry (Пользовательский ввод)	Числовое значение ¹⁾
Additional information (Дополнительная информация)	Отображается только в том случае, если для параметра Ref junction (Холодный спай) выбран вариант Fixed (Фиксированный).
Reset min/max (Сброс мин/макс)	
Navigation (Навигация)	☐ Setup (Настройки) → Analog in 1/Analog in 2 (Аналоговый вход 1/ Аналоговый вход 2) → Reset min/max (Сброс мин/макс)
Description (Описание)	Сброс минимального и максимального зафиксированных значений.
Selection (Варианты выбора)	Нет Да
Factory setting (Заводская настройка)	Нет
Подменю Calc value 1/Calc value 2 (Расчет. значение 1/Расчет. значение 2)	
Navigation (Навигация)	☐ Setup (Настройки) → Calc value 1/Calc value 2 (Расчет. значение 1/ Расчет. значение 2)
Additional information (Дополнительная информация)	Настройки для математического канала 1 или 2
Calculation (Расчет)	
Navigation (Навигация)	☐ Setup (Настройка) → Calc value 1/Calc value 2 (Расчет. значение 1/ Расчет. значение 2) → Calculation (Расчет)
Description (Описание)	Выбор методики расчета.
Selection (Варианты выбора)	off (выкл.) Sum (Сумма) Difference (Разность) Average (Среднее значение) Lineariz. (Линерал.) AI1 / Lineariz. (Линерал.) AI2 Lineariz. (Линерал.) CV1 (только Calc value 2 (Расчет. значение 2)) Multiplication (Перемножение)
Factory setting (Заводская настройка)	off (выкл.)
Additional information (Дополнительная информация)	Если для параметра Calculation (Расчет) выбрать значение Off (Выкл.), то все параметры, находящиеся под ним, будут скрыты.
Tag (Метка)	

Navigation (Навигация)  Setup (Настройка) → Calc value 1/Calc value 2 (Расчет. значение 1/Расчет. значение 2) → Tag (Метка)

Description (Описание) Название канала

User entry (Пользовательский ввод) Пользовательский текст, не более 12 символов

Unit (Единица измерения)

Navigation (Навигация)  Setup (Настройка) → Calc value 1/Calc value 2 (Расчет. значение 1/Расчет. значение 2) → Unit (Единица измерения)

Description (Описание) Единица измерения для канала

User entry (Пользовательский ввод) Пользовательский текст, не более 5 символов

Bar 0% (Гистограмма 0%)

Navigation (Навигация)  Setup (Настройка) → Calc value 1/Calc value 2 (Расчет. значение 1/Расчет. значение 2) → Bar 0% (Гистограмма 0%)

Description (Описание) Установка значения 0 % для гистограммы

User entry (Пользовательский ввод) Числовое значение¹⁾

Factory setting (Заводская настройка) 0

Bar 100% (Гистограмма 100%)

Navigation (Навигация)  Setup (Настройка) → Calc value 1/Calc value 2 (Расчет. значение 1/Расчет. значение 2) → Bar 100% (Гистограмма 100%)

Description (Описание) Установка значения 100 % для гистограммы

User entry (Пользовательский ввод) Числовое значение¹⁾

Factory setting (Заводская настройка) 100

Factor (Коэффициент)

Navigation (Навигация)  Setup (Настройка) → Calc value 1/Calc value 2 (Расчет. значение 1/Расчет. значение 2) → Factor (Коэффициент)

Description (Описание) Настройка коэффициента для рассчитанного значения

User entry (Пользовательский ввод) Числовое значение¹⁾

Factory setting (Заводская настройка) 1.0

Offset (Сдвиг)

Navigation (Навигация)  Setup (Настройка) → Calc value 1/Calc value 2 (Расчет. значение 1/Расчет. значение 2) → Offset (Сдвиг)

Description (Описание)	Настройка смещения
User entry (Пользовательский ввод)	Числовое значение ¹⁾
Factory setting (Заводская настройка)	0
No lin points (Кол-во точек линеаризации)	
Navigation (Навигация)	☐ Setup (Настройка) → Calc value 1/Calc value 2 (Расчет. значение 1/ Расчет. значение 2) → No. lin points (Кол-во точек линеаризации)
Description (Описание)	Количество точек линеаризации
User entry (Пользовательский ввод)	От 2 до 32
Factory setting (Заводская настройка)	2
Additional information (Дополнительная информация)	Отображается только в том случае, если для параметра Calculation (Расчет) выбран вариант Linearization (Линеаризация).
X-value (Значение X)	
Navigation (Навигация)	☐ Setup (Настройка) → Calc value 1/Calc value 2 (Расчет. значение 1/ Расчет. значение 2) → X-value (Значение X)
Description (Описание)	Ввод опорных точек (точек линеаризации) для сопоставления (не более 32 точек).
User entry (Пользовательский ввод)	X-value (Значение X) 1...X-value (Значение X) 32, в каждом случае числовое значение ¹⁾
Factory setting (Заводская настройка)	0
Additional information (Дополнительная информация)	Отображается только в том случае, если для параметра Calculation (Расчет) выбран вариант Linearization (Линеаризация).
Y-value (Значение Y)	
Navigation (Навигация)	☐ Setup (Настройка) → Calc value 1/Calc value 2 (Расчет. значение 1/ Расчет. значение 2) → Y-value (Значение Y)
Description (Описание)	Ввод опорных точек (точек линеаризации) для сопоставления (не более 32 точек).
User entry (Пользовательский ввод)	Y-value (Значение Y) 1...Y-value (Значение Y) 32, в каждом случае числовое значение ¹⁾
Factory setting (Заводская настройка)	0
Additional information (Дополнительная информация)	Отображается только в том случае, если для параметра Calculation (Расчет) выбран вариант Linearization (Линеаризация).
Reset min/max (Сброс мин/макс)	
Navigation (Навигация)	☐ Setup (Настройка) → Calc value 1/Calc value 2 (Расчет. значение 1/ Расчет. значение 2) → Reset min/max (Сброс мин/макс)

Description (Описание)	Сброс минимального и максимального зафиксированных значений.
Selection (Варианты выбора)	Нет Да
Factory setting (Заводская настройка)	Нет

Подменю Analog Out 1/Analog Out 2 (Аналоговый выход 1/Аналоговый выход 2)

Navigation (Навигация)	 Setup (Настройка) → Analog Out 1/Analog Out 2 (Аналоговый выход 1/Аналоговый выход 2)
-------------------------------	---

Additional information (Дополнительная информация)	Настройки для аналогового выхода 1 и аналогового выхода 2
--	---

Assignment (Назначение)

Navigation (Навигация)	 Setup (Настройка) → Analog Out 1/Analog Out 2 (Аналоговый выход 1/Аналоговый выход 2) → Assignment (Назначение)
-------------------------------	---

Description (Описание)	Выбор источника для выходного сигнала
-------------------------------	---------------------------------------

Selection (Варианты выбора)	off (выкл.) Analog 1 (Аналог. 1) Analog 2 (Аналог. 2) Calc Val 1 (Расч. знач. 1) Calc Val 2 (Расч. знач. 2)
------------------------------------	---

Factory setting (Заводская настройка)	off (выкл.)
--	-------------

Signal type (Тип сигнала)

Navigation (Навигация)	 Setup (Настройка) → Analog Out 1/Analog Out 2 (Аналоговый выход 1/Аналоговый выход 2) → Signal type (Тип сигнала)
-------------------------------	---

Description (Описание)	Выбор типа сигнала для выходного сигнала
-------------------------------	--

Selection (Варианты выбора)	4-20 mA 0-20 mA 0-10 V 2-10 V 0-5 V 1-5 V
------------------------------------	--

Factory setting (Заводская настройка)	4-20 mA
--	---------

Lower range (Нижний диапазон)

Navigation (Навигация)	 Setup (Настройка) → Analog Out 1/Analog Out 2 (Аналоговый выход 1/Аналоговый выход 2) → Lower range (Нижний диапазон)
-------------------------------	---

Description (Описание)	Установка нижнего предела для диапазона измерения
-------------------------------	---

User entry (Пользовательский ввод)	Числовое значение ¹⁾
---	---------------------------------

Factory setting (Заводская настройка)	0
--	---

Upper range (Верхний диапазон)

Navigation (Навигация)	☰ Setup (Настройка) → Analog Out 1/Analog Out 2 (Аналоговый выход 1/Аналоговый выход 2) → Upper range (Верхний диапазон)
Description (Описание)	Установка верхнего предела для диапазона измерения
User entry (Пользовательский ввод)	Числовое значение ¹⁾
Factory setting (Заводская настройка)	100
Подменю Relay 1/Relay 2	
Navigation (Навигация)	☰ Setup (Настройка) → Relay 1/Relay 2 (Реле 1/Реле 2)
Additional information (Дополнительная информация)	Настройки для реле 1 или реле 2
Source (Источник)	
Navigation (Навигация)	☰ Setup (Настройка) → Relay 1/Relay 2 (Реле 1/Реле 2) → Source (Источник)
Description (Описание)	Выбор источника сигнала для реле
Selection (Варианты выбора)	off (выкл.) Analog input 1 (Аналоговый вход 1) Analog input 2 (Аналоговый вход 2) Calc value 1 (Расчет. значение 1) Calc value 2 (Расчет. значение 2) Error (Ошибка)
Factory setting (Заводская настройка)	off (выкл.)
Function (Назначение)	
Navigation (Навигация)	☰ Setup (Настройка) → Relay 1/Relay 2 (Реле 1/Реле 2) → Function (Назначение)
Description (Описание)	Функция реле
Selection (Варианты выбора)	Min (Мин.) Max (Макс.) Gradient (Градиент) Inband (Внутриполосный) Outband (Внеполосный)
Factory setting (Заводская настройка)	Min (Мин.)
Setpoint (Уставка)	
Navigation (Навигация)	☰ Setup (Настройка) → Relay 1/Relay 2 (Реле 1/Реле 2) → Setpoint (Уставка)
Description (Описание)	Порог переключения для реле
User entry (Пользовательский ввод)	Числовое значение ¹⁾
Factory setting (Заводская настройка)	0

Setpoint 2 (Уставка 2)

Navigation (Навигация)	 Setup (Настройка) → Relay 1/Relay 2 (Реле 1/Реле 2) → Setpoint 2 (Уставка 2)
Description (Описание)	Второй порог переключения для реле.
User entry (Пользовательский ввод)	Числовое значение ¹⁾
Factory setting (Заводская настройка)	0
Additional information (Дополнительная информация)	Только для функций Inband (Внутриполосный) и Outband (Внеполосный).

Time base (Времен. развертка)

Navigation (Навигация)	 Setup (Настройка) → Relay 1/Relay 2 (Реле 1/Реле 2) → Time base (Времен. развертка)
Description (Описание)	Временная база для оценки градиента в секундах.
User entry (Пользовательский ввод)	0-60
Factory setting (Заводская настройка)	0
Additional information (Дополнительная информация)	Отображается только в том случае, если для параметра Function (Функция) выбран вариант Gradient (Градиент).

Hysteresis (Гистерезис)

Navigation (Навигация)	 Setup (Настройка) → Relay 1/Relay 2 (Реле 1/Реле 2) → Hysteresis (Гистерезис)
Description (Описание)	Гистерезис для порога (порогов) переключения
User entry (Пользовательский ввод)	Числовое значение ¹⁾
Factory setting (Заводская настройка)	0

Подменю System (Система)

Navigation (Навигация)	 Setup (Настройки) → System (Система)
-------------------------------	--

Access code (Код доступа)

Navigation (Навигация)	 Setup (Настройка) → System (Система) → Access code (Код доступа)
Description (Описание)	Произвольный код для защиты параметров настройки прибора.
User entry (Пользовательский ввод)	От 0000 до 9999
Factory setting (Заводская настройка)	0000
Additional information (Дополнительная информация)	0000 = защита пользовательским кодом деактивирована

 Overfill protect (Защита от переполнения)

Navigation (Навигация)	☰ Setup (Настройка) → System (Система) → Overfill protect (Защита от переполнения)
Description (Описание)	Если прибор используется для защиты от перелива → ☰ 33, то для параметра Overfill protect (Защита от переполнения) следует выбрать вариант Yes (Да).
Selection (Варианты выбора)	No (Нет) Yes (Да)
Factory setting (Заводская настройка)	No (Нет)

 Reset (Сброс)

Navigation (Навигация)	☰ Setup (Настройка) → System (Система) → Reset (Сброс)
Description (Описание)	Сброс параметров прибора в состояние при поставке
Selection (Варианты выбора)	No (Нет) Yes (Да)
Factory setting (Заводская настройка)	No (Нет)

1) Числовые значения состоят из 6 цифр, где десятичная точка считается цифрой, например +99.999

13.4 Меню Diagnostics (Диагностика)

 Current diagn (Текущая диаграмма)

Navigation (Навигация)	☰ Diagnostics (Диагностика) → Current diagn (Текущая диаграмма)
Description (Описание)	Отображение кода ошибки, активной в настоящее время

 Last diagn (Последняя диаграмма)

Navigation (Навигация)	☰ Diagnostics (Диагностика) → Last diagn (Текущая диаграмма)
Description (Описание)	Отображение кода предыдущей ошибки

 Operating time (Время работы)

Navigation (Навигация)	☰ Diagnostics (Диагностика) → Operating time (Время работы)
Description (Описание)	Отображение времени работы до настоящего момента

 Подменю Diagnost logbook (Журнал регистрации диагностики)

Navigation (Навигация)	☰ Diagnostics (Диагностика) → Diagnost logbook (Журнал регистрации диагностики)
Description (Описание)	Отображаются коды пяти предыдущих ошибок

Diagnostics x (Диагностика x)

Navigation (Навигация)  (Диагностика) → Diagnost logbook (Журнал регистрации диагностики) → Diagnostics x (Диагностика x)

Description (Описание) Отображение сообщения из диагностического журнала.

Подменю Device information (Информация о приборе)

Navigation (Навигация)  Diagnostics (Диагностика) → Device information (Информация о приборе)

Device tag (Обозначение прибора)

Navigation (Навигация)  Diagnostics (Диагностика) → Device information (Информация о приборе) → Device tag (Обозначение прибора)

Description (Описание) Отображение названия прибора (TAG), канал 1

Serial number (Серийный номер)

Navigation (Навигация)  Diagnostics (Диагностика) → Device information (Информация о приборе) → Serial number (Серийный номер)

Description (Описание) Отображение серийного номера

Order code (Код заказа)

Navigation (Навигация)  Diagnostics (Диагностика) → Device information (Информация о приборе) → Order code (Код заказа)

Description (Описание) Отображение кода заказа

Order Identifier (Идент. заказа)

Navigation (Навигация)  Diagnostics (Диагностика) → Device information (Информация о приборе) → Order identifier (Идент. заказа)

Description (Описание) Отображение кода заказа

Firmware version (Версия встроенного ПО)

Navigation (Навигация)  Diagnostics (Диагностика) → Device information (Информация о приборе) → Firmware version (Версия встроенного ПО)

Description (Описание) Отображение версии программного обеспечения

ENP version (Версия ENP)

Navigation (Навигация)	☰ Diagnostics (Диагностика) → Device information (Информация о приборе) → ENP version (Версия электронной заводской таблички)
Description (Описание)	Отображение версии ENP

13.5 Меню Expert (Эксперт)

В дополнение к параметрам из меню Setup (Настройка), в режиме Expert (Эксперт) доступны также следующие параметры.

Direct access (Прямой доступ)

Navigation (Навигация)	☰ Expert (Эксперт) → Direct access (Прямой доступ)
Description (Описание)	Код для прямого перехода к параметру управления
User entry (Пользовательский ввод)	4-значный код

Подменю System (Система)

Navigation (Навигация)	☰ Expert (Эксперт) → System (Система)
-------------------------------	---------------------------------------

Save user setup (Сохранить настройки пользователя)

Navigation (Навигация)	☰ Expert (Эксперт) → System (Система) → Save user setup (Сохранить настройки пользователя)
Description (Описание)	Выберите вариант Yes (Да), чтобы сохранить текущие настройки прибора. Можно сбросить параметры прибора на сохраненные настройки с помощью меню Reset (Сброс) -> User reset (Сброс пользователя).
Selection (Варианты выбора)	No (Нет) Yes (Да)
Factory setting (Заводская настройка)	No (Нет)

Подменю Input (Вход)

Navigation (Навигация)	☰ Expert (Эксперт) → Input (Вход)
-------------------------------	-----------------------------------

Подменю Analog in 1/Analog in 2 (Аналоговый вход 1/Аналоговый вход 2)

Navigation (Навигация)	☰ Expert (Эксперт) → Input (Вход) → Analog in 1/Analog in 2 (Аналоговый вход 1/Аналоговый вход 2)
Description (Описание)	Настройки для аналоговых входов.
Additional information (Дополнительная информация)	Для аналоговых входов 1 и 2 предусмотрены следующие параметры.

Bar 0% (Гистограмма 0%)

Navigation (Навигация)	 Expert (Эксперт) → Input (Вход) → Analog in 1/Analog in 2 (Аналоговый вх. 1/Аналоговый вх. 2) → Bar 0% (Гистограмма 0%)
Description (Описание)	Установка значения 0 % для гистограммы
User entry (Пользовательский ввод)	Числовое значение ¹⁾
Factory setting (Заводская настройка)	0
Bar 100% (Гистограмма 100%)	
Navigation (Навигация)	 Expert (Эксперт) → Input (Вход) → Analog in 1/Analog in 2 (Аналоговый вх. 1/Аналоговый вх. 2) → Bar 100% (Гистограмма 100%)
Description (Описание)	Установка значения 100 % для гистограммы
User entry (Пользовательский ввод)	Числовое значение ¹⁾
Factory setting (Заводская настройка)	100
Decimal places (Десятичные знаки)	
Navigation (Навигация)	 Expert (Эксперт) → Input (Вход) → Analog in 1/Analog in 2 (Аналоговый вход 1/Аналоговый вход 2) → Decimal places (Десятичные знаки)
Description (Описание)	Установка количества десятичных разрядов для отображения
Selection (Варианты выбора)	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX
Factory setting (Заводская настройка)	XXX.XX
Damping (Демпфирование)	
Navigation (Навигация)	 Expert (Эксперт) → Input (Вход) → Analog in 1/Analog in 2 (Аналоговый вход 1/Аналоговый вход 2) → Damping (Демпфирование)
Description (Описание)	Настройка демпфирования входного сигнала. Значение вводится с шагом 0,1 с от 0,0 с до 999,9 с.
User entry (Пользовательский ввод)	Числовое значение ¹⁾
Factory setting (Заводская настройка)	0.0 для тока и напряжения 1.0 для температурных входов
Failure mode (Режим неисправности)	
Navigation (Навигация)	 Expert (Эксперт) → Input (Вход) → Analog in 1/Analog in 2 (Аналоговый вход 1/Аналоговый вход 2) → Failure mode (Режим неисправности)
Description (Описание)	Настройка для режима неисправности.
Selection (Варианты выбора)	Invalid (Неверный) Fixed value (Фиксированное значение)

Factory setting (Заводская настройка)	Invalid (Неверный)
Additional information (Дополнительная информация)	Invalid (Неверный): в случае ошибки выдается недействительное значение. Fixed value (Фиксированное значение): в случае ошибки выдается фиксированное значение.
Fixed fail value (Фиксированное значение отказа)	
Navigation (Навигация)	Expert (Эксперт) → Input (Вход) → Analog in 1/Analog in 2 (Аналоговый вход 1/Аналоговый вход 2) Fixed fail value (Фиксированное значение отказа)
Description (Описание)	Значение, заданное этим параметром, выдается в случае ошибки.
User entry (Пользовательский ввод)	Числовое значение ¹⁾
Factory setting (Заводская настройка)	0
Additional information (Дополнительная информация)	Отображается только в том случае, если для параметра Failure mode (Режим отказа) выбран вариант Fixed value (Фиксированное значение).
NAMUR NE 43	
Navigation (Навигация)	Expert (Эксперт) → Input (Вход) → Analog in 1/Analog in 2 (Аналоговый вх. 1/Аналоговый вх. 2) → Namur NE 43
Description (Описание)	Установка соответствия режима неисправности рекомендациям NAMUR NE 43.
Selection (Варианты выбора)	On (Вкл.) Off (Выкл.)
Factory setting (Заводская настройка)	On (Вкл.)
Open circ detect (Обнаружено разомкн. контур)	
Navigation (Навигация)	Expert (Эксперт) → Input (Вход) → Analog in 1/Analog in 2 (Аналоговый вход 1/Аналоговый вход 2) → Open circ detect (Обнаружено разомкн. контур)
Description (Описание)	Настройка обнаружения обрыва цепи в кабеле.
Selection (Варианты выбора)	On (Вкл.) Off (Выкл.)
Factory setting (Заводская настройка)	On (Вкл.)
Additional information (Дополнительная информация)	Отображается только в том случае, если в качестве диапазона сигнала (Signal range) выбран вариант 1-5 V.
Failure delay (Задержка при отказе)	
Navigation (Навигация)	Expert (Эксперт) → Input (Вход) → Analog in 1/Analog in 2 (Аналоговый вход 1/Аналоговый вход 2) → Failure delay (Задержка при отказе)
Description (Описание)	Время задержки реакции на неисправность в секундах
User entry (Пользовательский ввод)	Целое число (0-99)
Factory setting (Заводская настройка)	0

Allow reset (Разрешить сброс настроек)	
Navigation (Навигация)	Expert (Эксперт) → Input (Вход) → Analog in 1/Analog in 2 (Аналоговый вход 1/Аналоговый вход 2) → Allow reset (Разрешить сброс настроек)
Description (Описание)	Настройка возможности сброса зафиксированных минимальных/максимальных значений с помощью меню Display (Дисплей) без ввода (настроенного) пользовательского кода.
Selection (Варианты выбора)	No (Нет) Yes (Да)
Factory setting (Заводская настройка)	No (Нет)
Подменю Output (Выход)	
Navigation (Навигация)	Expert (Эксперт) → Output (Выход)
Подменю Analog Out 1/Analog Out 2 (Аналоговый выход 1/Аналоговый выход 2)	
Navigation (Навигация)	Expert (Эксперт) → Output (Выход) → (Аналоговый выход 1/Аналоговый выход 2)
Description (Описание)	Настройки аналоговых выходов.
Additional information (Дополнительная информация)	Для аналоговых выходов 1 и 2 предусмотрены следующие параметры.
Failure mode (Режим неисправности)	
Navigation (Навигация)	Expert (Эксперт) → Output (Выход) → (Аналоговый выход 1/Аналоговый выход 2) → Failure mode (Режим неисправности)
Description (Описание)	Настройка для режима неисправности.
Selection (Варианты выбора)	Min (Мин.) Max (Макс.) Fixed value (Фиксированное значение)
Factory setting (Заводская настройка)	Min (Мин.)
Additional information (Дополнительная информация)	Min: в случае ошибки выдается зафиксированное минимальное значение. Max: в случае ошибки выдается зафиксированное максимальное значение. Fixed value (Фиксированное значение): в случае ошибки выдается фиксированное значение.
Fixed fail value (Фиксированное значение отказа)	
Navigation (Навигация)	Expert (Эксперт) → Output (Выход) → (Аналоговый выход 1/Аналоговый выход 2) → Fixed fail value (Фиксированное значение отказа)
Description (Описание)	Значение, заданное этим параметром, выдается в случае ошибки.
User entry (Пользовательский ввод)	Числовое значение ¹⁾

Factory setting (Заводская настройка)	0
Additional information (Дополнительная информация)	Отображается только в том случае, если для параметра Failure mode (Режим отказа) выбран вариант Fixed value (Фиксированное значение).

Подменю Relay 1/Relay 2 (Реле 1/Реле 2)

Navigation (Навигация)	 Expert (Эксперт) → Output (Выход) → Relay 1/Relay 2 (Реле 1/Реле 2)
Description (Описание)	Настройки для реле.
Additional information (Дополнительная информация)	Для реле 1 и реле 2 предусмотрены следующие параметры.

Time delay (Временная задержка)

Navigation (Навигация)	 Expert (Эксперт) → Output (Выход) → Relay 1/Relay 2 (Реле 1/Реле 2) → Time delay (Временная задержка)
Description (Описание)	Задержка переключения реле в секундах.
User entry (Пользовательский ввод)	0-9999
Factory setting (Заводская настройка)	0

Operating mode (Режим эксплуатации)

Navigation (Навигация)	 Expert (Эксперт) → Output (Выход) → Relay 1/Relay 2 (Реле 1/Реле 2) → Operating mode (Режим эксплуатации)
Description (Описание)	Normally closed – размыкающие контакты Normally opened – замыкающие контакты
Selection (Варианты выбора)	Normally closed (Нормально закрытый) Normally opened (Нормально открытый)
Factory setting (Заводская настройка)	Normally closed (Нормально закрытый)

Failure mode (Режим неисправности)

Navigation (Навигация)	 Expert (Эксперт) → Output (Выход) → Relay 1/Relay 2 (Реле 1/Реле 2) → Failure mode (Режим неисправности)
Description (Описание)	Normally closed – размыкающие контакты Normally opened – замыкающие контакты
Selection (Варианты выбора)	Normally closed (Нормально закрытый) Normally opened (Нормально открытый)
Factory setting (Заводская настройка)	Normally closed (Нормально закрытый)

Подменю Application (Область применения)

Navigation (Навигация)	 Expert (Эксперт) → Application (Область применения)
-------------------------------	---

Подменю Calc value 1/Calc value 2 (Расчет. значение 1/Расчет. значение 2) (Расчет. значение 1/Расчет. значение 2)

Navigation (Навигация)  Expert (Эксперт) → Application (Область применения) → Calc value 1/Calc value 2 (Расчет. значение 1/Расчет. значение 2)

Description (Описание) Настройки для математических каналов.

Additional information (Дополнительная информация) Для математических каналов 1 и 2 предусмотрены следующие параметры.

Decimal places (Десятичные знаки)

Navigation (Навигация)  Expert (Эксперт) → Application (Область применения) → Calc value 1/Calc value 2 (Расчет. значение 1/Расчет. значение 2) Decimal places (Десятичные знаки)

Description (Описание) Установка количества десятичных разрядов для отображения

Selection (Варианты выбора) XXXXX
XXXX.X
XXX.XX
XX.XXX
X.XXXX

Factory setting (Заводская настройка) XXX.XX

Failure mode (Режим неисправности)

Navigation (Навигация)  Expert (Эксперт) → Application (Область применения) → Calc value 1/Calc value 2 (Расчет. значение 1/Расчет. значение 2) → Failure mode (Режим неисправности)

Description (Описание) Настройка для режима неисправности

Selection (Варианты выбора) Invalid (Неверный)
Fixed value (Фиксированное значение)

Factory setting (Заводская настройка) Invalid (Неверный)

Fixed fail value (Фиксированное значение отказа)

Navigation (Навигация)  Expert (Эксперт) → Application (Область применения) → Calc value 1/Calc value 2 (Расчет. значение 1/Расчет. значение 2) → Fixed fail value (Фиксированное значение отказа)

Description (Описание) Значение, заданное этим параметром, выдается в случае ошибки.

User entry (Пользовательский ввод) Числовое значение¹⁾

Factory setting (Заводская настройка) 0

Additional information (Дополнительная информация) Отображается только в том случае, если для параметра Failure mode (Режим отказа) выбран вариант Fixed value (Фиксированное значение).

Allow reset (Разрешить сброс настроек)

Navigation (Навигация)  Expert (Эксперт) → Application (Область применения) → Calc value 1/Calc value 2 (Расчет. значение 1/Расчет. значение 2) → Allow reset (Разрешить сброс настроек)

Description (Описание)	Настройка возможности сброса зафиксированных минимальных/максимальных значений с помощью меню Display (Дисплей) без ввода (настроенного) пользовательского кода.
Selection (Варианты выбора)	No (Нет) Yes (Да)
Factory setting (Заводская настройка)	No (Нет)

Подменю Diagnostics (Диагностика)

Navigation (Навигация)  Expert (Эксперт) → Diagnostics (Диагностика)

Verify HW set (Проверка набора HW)

Navigation (Навигация)  Expert (Эксперт) → Diagnostics (Диагностика) → Verify HW set (Проверка набора HW)

Description (Описание) Проверка аппаратной части прибора.
Selection (Варианты выбора) Yes (Да)
No (Нет)
Factory setting (Заводская настройка) No (Нет)

Подменю Simulation (Моделирование)

Navigation (Навигация)  Expert (Эксперт) → Simulation (Моделирование)

Simulation AO1/AO2 (Моделирование AO1/AO2)

Navigation (Навигация)  Expert (Эксперт) → Simulation (Моделирование) → Simulation AO1/
Simulation AO1 (Моделирование AO1/AO2)

Description (Описание) Моделирование аналогового выхода 1 и аналогового выхода 2.
Значение, заданное для моделирования, выводится на аналоговом выходе 1 или аналоговом выходе 2.

Selection (Варианты выбора) Off (Выкл.)
0 mA
3,6 mA
4 mA
10 mA
12 mA
20 mA
21 mA
0 V
5 V
10 V

Factory setting (Заводская настройка) Off (Выкл.)

Simu relay 1/2 (Модел. реле 1/2)

Navigation (Навигация)  Expert (Эксперт) → Simulation (Моделирование) → Simu relay 1/Simu relay 2 (Модел. реле 1/Модел. реле 2)

Description (Описание)	Моделирование реле 1 или реле 2.
Selection (Варианты выбора)	off (выкл.) Closed (Замкнут) Opened (Открытый)
Factory setting (Заводская настройка)	off (выкл.)

1) Числовые значения состоят из 6 цифр, где десятичная точка считается цифрой, например +99.999



www.addresses.endress.com
