

Измерительный преобразователь температуры Rosemount™ 644

с протоколом FOUNDATION™ Fieldbus



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Несоблюдение этих указаний по установке может привести к серьезным травмам или смертельному исходу.

Монтаж должен выполняться только квалифицированным персоналом.

Взрывы могут привести к смертельному исходу или серьезным травмам.

Не снимайте крышку соединительной головки во взрывоопасной среде, если цепь находится под напряжением.

До подключения портативного коммуникатора во взрывоопасной среде необходимо убедиться в том, что все приборы в контуре установлены таким образом, что обеспечивается их искробезопасность или взрывобезопасность.

Убедитесь, что окружающая среда в месте эксплуатации преобразователя соответствует действующим требованиям сертификации для эксплуатации оборудования в опасных зонах.

Для соответствия требованиям взрывобезопасности все крышки соединительных головок должны быть плотно закрыты.

Утечки технологической среды могут привести к серьезной травме или смертельному исходу.

Не снимайте защитную гильзу во время работы.

Перед подачей давления установите и затяните защитные гильзы и датчики.

Поражение электрическим током может привести к серьезным травмам или смертельному исходу.

Соблюдайте особые меры предосторожности при контакте с выводами и клеммами.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Физический доступ

Посторонние лица могут стать причиной серьезных повреждений и (или) некорректной настройки оборудования конечных пользователей. Это может быть сделано намеренно или непреднамеренно, но оборудование должно быть защищено.

Физическая безопасность является важной частью любой программы обеспечения безопасности и играет решающую роль для защиты вашей системы. Необходимо ограничить несанкционированный доступ к изделию с целью сохранения активов конечного пользователя. Это относится ко всем системам, используемым на данном объекте.

УВЕДОМЛЕНИЕ

В данном руководстве приводится описание изделий, которые НЕ предназначены для применения в атомной промышленности.

Использование этих изделий в условиях, требующих наличия специального оборудования, аттестованного для атомной промышленности, может привести к ошибочным показаниям.

Для получения информации о продукции Rosemount, сертифицированной для применения в атомной промышленности, обращайтесь по адресу Emerson.com/global.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Перед тем как начать работать с изделием, ознакомьтесь с настоящим руководством. В целях соблюдения техники безопасности, защиты системы и оптимизации характеристик устройства удостоверьтесь, что вы правильно поняли содержимое данного руководства, до начала любых операций по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию изделия.

Для получения дополнительной информации обращайтесь по адресу Emerson.com/global.

Содержание

| | | |
|---------------------|--|-----------|
| Глава 1 | Введение..... | 5 |
| | 1.1 Измерительный преобразователь..... | 5 |
| | 1.2 Особенности..... | 5 |
| Глава 2 | Конфигурация..... | 9 |
| | 2.1 Общая информация о функциональных блоках..... | 9 |
| | 2.2 Функциональные блоки FOUNDATION™ Fieldbus..... | 12 |
| | 2.3 Эксплуатация и техническое обслуживание..... | 25 |
| Глава 3 | Установка..... | 37 |
| | 3.1 Обзор..... | 37 |
| | 3.2 Блок-схема установки..... | 38 |
| | 3.3 Монтаж..... | 38 |
| | 3.4 Монтаж измерительного преобразователя..... | 40 |
| | 3.5 Электрические подключения..... | 44 |
| | 3.6 Электропитание..... | 49 |
| Приложение А | Справочные данные..... | 53 |
| | A.1 Сертификация изделия..... | 53 |
| | A.2 Информация для заказа, технические характеристики и чертежи..... | 53 |
| | A.3 Термины AMS..... | 54 |
| Приложение В | Информация о блоке FOUNDATION™ Fieldbus..... | 55 |
| | V.1 Ресурсный блок..... | 55 |
| | V.2 Блок преобразователя сенсора..... | 62 |
| | V.3 Функциональный блок аналоговых входов (АВх)..... | 66 |
| | V.4 Блок передающего преобразователя с ЖК-дисплеем..... | 73 |
| | V.5 Блок ПИД-регулировки..... | 76 |

1 Введение

1.1 Измерительный преобразователь

Измерительный преобразователь Rosemount 644 обладает указанными ниже особенностями.

- Прием входных сигналов от широкого спектра сенсоров
- Настройка конфигурации с использованием протокола FOUNDATION™ Fieldbus
- Электроника полностью герметизирована с помощью эпоксидного состава и заключена в металлический корпус. Это обеспечивает невероятную прочность и длительный срок службы изделия.
- Компактный размер и два варианта корпуса обеспечивают гибкие решения для монтажа в диспетчерской или в полевых условиях

Полный ассортимент выпускаемых компанией Emerson совместимых соединительных головок, датчиков и термочаналов приводится в следующих литературных источниках.

Информация, связанная с данной

[Лист технических данных измерительных преобразователей температуры Rosemount 214C.](#)

1.2 Особенности

1.2.1 Общие сведения

Электрические температурные сенсоры, в частности термопреобразователи сопротивления (ТПС) и термопары, вырабатывают сигналы низкого уровня, пропорциональные измеряемой температуре.

644 преобразует сигналы низкого уровня в стандартный сигнал 4–20 мА или цифровой сигнал HART®, который является относительно нечувствительным к длине провода и электрическим помехам. Этот сигнал затем передается в диспетчерскую по двум проводам.

1.2.2 Ввод в эксплуатацию

Измерительный преобразователь может быть введен в эксплуатацию до или после установки. Иногда полезно выполнить ввод прибора в действие на стенде перед установкой, чтобы убедиться в надежности работы и ознакомиться с его функциональными возможностями.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Убедитесь, что все приборы установлены в контуре в соответствии с принятой практикой монтажа полевой проводки, обеспечивающей искробезопасность и невоспламеняемость.

1.2.3 Механические факторы

Расположение

При выборе места установки и ориентации преобразователя учтите необходимость обеспечить доступ к нему.

Специфические требования к монтажу

Доступны специальные монтажные приспособления для монтажа измерительного преобразователя в исполнении: на головку 644 на рейку DIN или для установки нового измерительного преобразователя в исполнении для монтажа на головку 644 с существующей резьбовой соединительной головкой сенсора (прежний код опции L1).

1.2.4 Электрическая часть

УВЕДОМЛЕНИЕ

Электрический монтаж следует выполнять тщательно для предотвращения ошибок, связанных с сопротивлением проводов датчика и электрическими помехами. В средах с высоким уровнем электрических помех компания Emerson рекомендует использовать экранированный кабель для достижения оптимальных результатов.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Подключайте провода к источникам питания через кабельный ввод в боковой стенке соединительной головки. Обеспечьте достаточный зазор для снятия крышки.

1.2.5 Условия окружающей среды

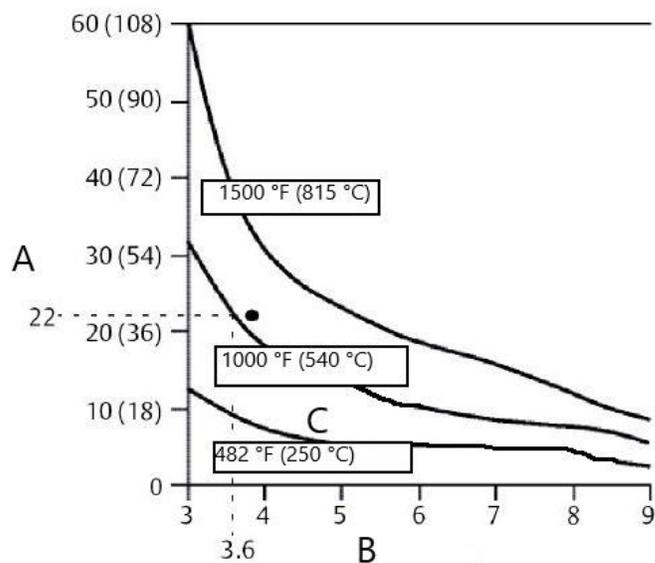
▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Модуль электроники преобразователя загерметизирован в корпусе во избежание попадания на него влаги и в целях защиты от коррозии. Убедитесь, что окружающая среда в месте эксплуатации преобразователя соответствует действующим требованиям сертификации для эксплуатации оборудования в опасных зонах.

Влияние температуры

Преобразователь сохраняет работоспособность в пределах заявленных технических характеристик при температуре окружающей среды от -40 до 185 °F (от -40 до 85 °C). Тепло, полученное в результате процесса, передается от защитной гильзы к корпусу преобразователя. В тех случаях, когда предполагаемая температура технологического процесса близка к установленным пределам или превышает их, следует рассмотреть возможность использования дополнительной теплоизоляции защитной гильзы и удлинительного штуцера или выносной монтажной конфигурации с целью изолирования измерительного преобразователя от воздействия технологического процесса.

Рисунок 1-1. 644 Зависимость нарастания температуры на соединительной головке преобразователя от размера удлинителя



- A. Превышение температуры корпуса относительно температуры окружающей среды: °C (°F)
- B. Размер удлинителя (дюйм)
- C. Температура термостата

Пример

Установленный для преобразователя температурный предел равен 185 °F (85 °C). При температуре окружающей среды 131 °F (55 °C) и измеряемой температуре технологического процесса 1472 °F (800 °C) максимально допустимое превышение температуры соединительной головки равно установленному предельному значению преобразователя минус температура окружающей среды (от 185 до 131 °F (от 85 до 55 °C)) или 86 °F (30 °C).

В данном случае этому требованию соответствует удлинитель размером 0,3 фута (100 мм), а удлинитель размером 0,4 фута (125 мм) обеспечивает запас в пределах 46 °F (8 °C), тем самым снижая любое воздействие температуры на преобразователь.

1.2.6 Переработка и утилизация продукции

Рассмотрите возможность переработки оборудования и упаковки.

Утилизируйте изделие и упаковку в соответствии с местными и государственными нормами.

2 Конфигурация

2.1 Общая информация о функциональных блоках

2.1.1 Описатель устройства

До начала конфигурирования устройства следует убедиться, что на хосте доступна соответствующая версия файла описателя устройства. Описатель устройства можно найти на сайте [Emerson.com/global](https://emerson.com/global). Первым выпуском датчика Rosemount 644 является версия устройства 1.

2.1.2 Адрес узла

Измерительный преобразователь поставляется по временному (248) адресу. Это позволяет хост-системе FOUNDATION™ Fieldbus автоматически определить устройство и перевести его на постоянный адрес.

2.1.3 Режимы

Блоки ресурса, преобразователя и все функциональные блоки в устройстве имеют режимы. Эти режимы управляют работой блока. Каждый блок поддерживает как **автоматический** режим (**AUTO**), так и режим **технического перерыва (OOS)**. Также возможны и другие режимы.

Изменение режимов

Для изменения режима работы следует задать для параметра **MODE_BLK.TARGET (ЗАДАННЫЙ РЕЖИМ БЛОКА)** необходимый режим. После небольшого интервала, если блок функционирует корректно, в параметре **MODE_BLOCK.ACTUAL (ФАКТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ БЛОКА)** отразится смена режима.

Разрешенные режимы

Можно предотвратить несанкционированные изменения режима работы блока. Для этого следует сконфигурировать параметр **MODE_BLOCK.PERMITTED (ДОПУСТИМЫЕ РЕЖИМЫ БЛОКА)**, чтобы переключение выполнялось только на необходимые режимы. Компания Emerson рекомендует всегда выбирать **OOS** в качестве одного из допустимых режимов.

Типы режимов

Для выполнения процедур, описанных в настоящем руководстве, следует понять суть основных режимов работы.

AUTO (Автоматический)

Выполняются соответствующие функции блока. При наличии выходов блоков продолжается их обновление. Обычно это нормальный режим работы.

MAN (Ручной)

В этом режиме переменные, которые передаются вне блока, могут быть установлены вручную в целях тестирования или переопределения.

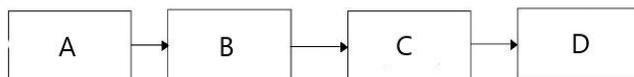
Другие типы режимов

К другим типам режимов относятся **Cas**, **RCas**, **ROut**, **IMan** и **LO**. Некоторые из них могут поддерживаться разными функциональными блоками устройства Rosemount 644. Более подробную информацию см. в [руководстве по эксплуатации функционального блока](#).

Прим.

Если блок восходящего потока переводится в режим **OOS**, это оказывает влияние на состояние выходного сигнала всех блоков нисходящего потока. На рисунке ниже представлена иерархия блоков.

Рисунок 2-1. Иерархия блоков



- A. Ресурсный блок
 - B. Блок передающего преобразователя
 - C. Блок аналогового входа (ABx)
 - D. Другие функциональные блоки
-

Выведен из эксплуатации (OOS)

Функции блока не выполняются. Если на выходах блока есть какие-либо сигналы, они обычно не обновляются и состояние всех величин, передаваемых на блоки нисходящего потока, будет соответствовать значению **BAD (НЕИСПРАВНО)**. Чтобы внести некоторые изменения в конфигурацию блока, измените режим работы блока на **OOS**. По завершении внесения изменений вновь измените режим на **AUTO (Автоматический)**.

2.1.4

Активный планировщик связей (АПС)

Rosemount 644 может действовать в качестве резервного активного планировщика связей (АПС) в случае отключения основного АПС от сегмента. В качестве резервного АПС модель Rosemount 644 принимает управление коммуникацией на себя до восстановления работы хоста.

Хост-система может предоставлять инструмент конфигурирования, специально предназначенный для назначения конкретного устройства в качестве резервного АПС.

Порядок ручной настройки:

Порядок действий

1. Откройте **Management Information Base (MIB) (База данных информации управления)** индикатора серии Rosemount 644.
 - Для активизации функции АПС следует ввести **0x02** в объект **BOOT_OPERAT_FUNCTIONAL_CLASS (ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ_КЛАСС_РЕЖИМА_РАБОТЫ_ПРИ_ЗАГРУЗКЕ)** (индекс **605**).
 - Для деактивации введите **0x01**.
2. Перезагрузите устройство.

2.1.5 Установка блока

Функциональные блоки устройств Rosemount предварительно сконфигурированы на заводе. Постоянная конфигурация по умолчанию для Rosemount 644 указана ниже. Устройство Rosemount 644 может включать до 10 дополнительных инстанцированных функциональных блоков.

- Два блока АВх (имена тегов АВх 1300, АВх 1400)
- Один блок пропорционально-интегрально-дифференциального (ПИД) регулирования (имя тега ПИД 1500)

Измерительный преобразователь Rosemount 644 поддерживает применение копий функциональных блоков. Если устройство поддерживает создание экземпляров блоков, количество блоков и их типы можно задавать для обеспечения требований конкретной системы. Количество создаваемых экземпляров блоков ограничивается только объемом памяти устройства и типами блоков, которые поддерживает устройство. Создание экземпляров не относится к стандартным блокам устройства, таким как блоки ресурсов, преобразователя сенсора, преобразователя ЖК-индикатора и расширенной диагностики.

Считывание параметра **FREE_SPACE (СВОБОДНОЕ ПРОСТРАНСТВО)** в блоке ресурсов позволяет определить количество экземпляров блоков, которые могут быть созданы. Каждый создаваемый экземпляр блока занимает до 4,5 процента пространства **FREE_SPACE (СВОБОДНОЕ ПРОСТРАНСТВО)**.

Реализация блоков выполняется главной управляющей системой или конфигуратором, но не все хосты требуются для выполнения этой функции. Для получения дополнительной информации см. руководство по эксплуатации конкретного хоста или инструмента конфигурирования.

2.1.6 Технические возможности

Виртуальные коммуникационные связи (VCR)

Всего доступно 12 VCR: одна постоянная и 11 полностью конфигурируемых хост-системой. Доступно 16 объектов связи.

| Параметры сети | Значение |
|--|----------|
| Slot time (Временной сегмент) | 8 |
| Maximum Response Delay (Максимальная задержка отклика) | 2 |
| Maximum Inactivity to Claim LAS Delay (Максимальная задержка режима бездействия для выхода АПС) | 32 |
| Minimum Inter DLPDU Delay (Минимальная задержка внутреннего процессора передачи данных DLPDU) | 8 |
| Time Sync class (Класс временной синхронизации) | 4 (1 мс) |
| Maximum Scheduling Overhead (Максимальное число плановых служебных сигналов) | 21 |
| Per CLPDU PhL Overhead (Число служебных сигналов по CLPDU PhL) | 4 |
| Maximum Inter-channel Signal Skew (Максимальный межканальный сдвиг сигнала) | 0 |
| Required Number of Post-transmission-gab-ext Units (Требуемое количество Post-transmission-gab-ext блоков) | 0 |

| Параметры сети | Значение |
|--|----------|
| Required Number of Preamble-extension Units (Требуемое количество блоков с заголовком) | 1 |

Время выполнения блока

Аналоговый ввод = 45 мс, ПИД = 60 мс

2.1.7

Колебания/скачки напряжения

УВЕДОМЛЕНИЕ

Измерительный преобразователь способен выдерживать кратковременные переходные токи уровня статических разрядов, а также токи переходных процессов возбуждения. Однако высокоэнергетические переходные процессы, в частности возбуждаемые в проводах ударами молнии поблизости, сваркой, тяжелым электрическим оборудованием или коммутационной аппаратурой, могут повредить и преобразователь, и сенсор.

Для защиты от переходных токов с высокой энергией установите преобразователь в соединительную головку, снабженную устройством защиты от сверхтоков Transient Protector, опция T1.

Информация, связанная с данной

[Лист технических данных измерительного преобразователя температуры Rosemount 644](#)

2.2

Функциональные блоки FOUNDATION™ Fieldbus

Справочную информацию о блоках ресурсов, преобразователя сенсора, АВх, преобразователя с ЖК-дисплеем см. в [Информация о блоке FOUNDATION™ Fieldbus](#). Справочную информацию о блоке ПИД можно найти в [руководстве по эксплуатации функциональных блоков](#).

Блок аналогового входа (индексный номер 1300 и 1400)

Функциональный блок аналогового входа (АВх) используется при обработке измеренных сенсором значений для передачи в другие функциональные блоки. Выходное значение блока аналоговых входов (АВх) выражается в технических единицах и содержит информацию о состоянии, которая используется для контроля качества измерений. Этот блок широко используется для масштабирования.

Блок преобразователя с ЖК-дисплеем (индексный номер 1200)

Блок преобразователя с ЖК-дисплеем используется для настройки индикатора с жидкокристаллическим дисплеем.

Блок ПИД (индексный номер 1500)

Функциональный блок ПИД содержит все необходимые логические схемы для выполнения пропорционально-интегрально-дифференциального (ПИД) регулирования. Блок поддерживает управление режимом, масштабирование и ограничение сигналов, управление подачей, отслеживание блокировки и распространение статуса сигнала.

Блок поддерживает две формы уравнения ПИД: **стандартную** и **последовательную**. Соответствующее выражение может быть выбрано с помощью параметра **MATH**

FORM (МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ФОРМА). По умолчанию задано стандартное уравнение **ISA PID (ISA для ПИД)**.

Ресурсный блок (индексный номер 1000)

В ресурсном блоке (RB) содержится диагностическая информация, а также информация об аппаратном обеспечении и электронике. Блок ресурсов не имеет связываемых входов и выходов.

Блок измерительного преобразователя датчика (индексный номер 1100)

Данные измерения температуры функционального блока измерительного преобразователя сенсора (STB) включают температуру сенсора и клемм. Блок STB также включает информацию о типе сенсора, технических единицах, линеаризации, перестройке, демпфировании, температурной компенсации и диагностике.

2.2.1 Ресурсный блок

FEATURES (ФУНКЦИИ) и FEATURES_SEL (ВЫБОР_ФУНКЦИЙ)

Параметры **FEATURES (ФУНКЦИИ)** и **FEATURES_SEL (ВЫБОР_ФУНКЦИЙ)** определяют выборочные характеристики устройства Rosemount 644.

FEATURES (ФУНКЦИИ)

Параметр **FEATURES (ФУНКЦИИ)** существует в формате «только для чтения». Он определяет характеристики, поддерживаемые моделью Rosemount 644. Ниже приведен список значений параметра **FEATURES (ФУНКЦИИ)**, которые поддерживает Rosemount 644.

UNICODE

Все конфигурируемые строковые переменные в Rosemount 644, за исключением имени тега, являются октетными строками. Допускается использование либо стандарта ASCII, либо Unicode. Если настраиваемое устройство генерирует октетные строки Unicode, следует задать дополнительный бит **Unicode**.

REPORTS (ОТЧЕТЫ)

Rosemount 644 поддерживает регистрацию отчетов о сигналах тревоги. Для использования этой функции следует в строке свойств установить дополнительный бит **Reports (Отчеты)**. Если он не будет установлен, хост-устройство будет производить опрос с целью поиска сигналов тревоги.

SOFT W LOCK (ПРОГРАММНАЯ_БЛОКИРОВКА)

Функции защиты и блокировки записи включают программные биты блокировки записи параметра **FEATURE_SEL (ВЫБОР_ФУНКЦИЙ)**, параметр **WRITE_LOCK (БЛОКИРОВКА_ЗАПИСИ)** и параметр **DEFINE_WRITE_LOCK (ОПРЕДЕЛИТЬ_БЛОКИРОВКУ_ЗАПИСИ)**.

Параметр **WRITE_LOCK (БЛОКИРОВКА_ЗАПИСИ)** предотвращает изменение параметров внутри устройства за исключением сброса параметра **WRITE_LOCK (БЛОКИРОВКА_ЗАПИСИ)**. В это время блок будет функционировать нормально, обновляя входы и выходы и выполняя алгоритмы. Когда условие **WRITE_LOCK (БЛОКИРОВКА_ЗАПИСИ)** сброшено, генерируется предупреждающий сигнал **WRITE_ALM (ЗАПИСЬ_ALM)** с приоритетом, который соответствует параметру **WRITE_PRI (ЗАПИСЬ_PRI)**.

Параметр **FEATURE_SEL (ВЫБОР_ФУНКЦИЙ)** позволяет пользователю выбрать наличие или отсутствие возможности программной блокировки записи. Чтобы включить программную блокировку записи, в параметре

FEATURE_SEL (ВЫБОР_ФУНКЦИЙ) необходимо установить бит **SOFT_W_LOCK (ПРОГРАММНАЯ_БЛОКИРОВКА)**. После того как этот бит будет установлен, для параметра **WRITE_LOCK (БЛОКИРОВКА_ЗАПИСИ)** можно будет установить значение **Locked (Заблокирован)** или **Unlocked (Не заблокирован)**. Если программная блокировка установит значение параметра **WRITE_LOCK (БЛОКИРОВКА_ЗАПИСИ)** на **Locked (Заблокирован)**, все запросы пользователя о возможности записи будут отвергнуты в соответствии с тем, как это определено параметром **DEFINE_WRITE_LOCK (ОПРЕДЕЛИТЬ_БЛОКИРОВКУ_ЗАПИСИ)**.

Параметр **DEFINE_WRITE_LOCK (ОПРЕДЕЛИТЬ_БЛОКИРОВКУ_ЗАПИСИ)** позволяет пользователю сконфигурировать, будет ли функция блокировки записи управлять процессом записи во все блоки или только в ресурсный блок и блок передающего преобразователя. Внутренне обновляемые данные, такие как переменные технологического процесса и диагностические данные, не будут ограничиваться.

- **N/A (Н/П)** = блоки не блокируются
- **Physical (Физические характеристики)** = блокируются ресурсный блок и блок преобразователя
- **Everything (Все)** = блокируется каждый блок

Все возможные конфигурации параметра **WRITE_LOCK (БЛОКИРОВКА_ЗАПИСИ)**.

| Бит FEATURE_SEL SW_SEL (ВЫБОР_ФУНКЦИЙ ПРОГРАММНЫЙ_ВЫБОР) | WRITE_LOCK (БЛОКИРОВКА_ЗАПИСИ) | Чтение/запись WRITE_LOCK (БЛОКИРОВКА_ЗАПИСИ) | DEFINE_WRITE_LOCK (ОПРЕДЕЛИТЬ_БЛОКИРОВКУ_ЗАПИСИ) | Доступ для записи в блоки |
|--|--------------------------------|--|--|-----------------------------|
| 0 (выкл.) | 1 (разблокировано) | Только чтение | NA (Н/П) | All (Все) |
| 1 (вкл.) | 1 (разблокировано) | Чтение/запись | NA (Н/П) | All (Все) |
| 1 (вкл.) | 2 (заблокир.) | Чтение/запись | Physical (Физические характеристики) | Только функциональные блоки |
| 1 (вкл.) | 2 (заблокир.) | Чтение/запись | Everything (Все) | Нет |

FEATURES_SEL (ВЫБОР_ФУНКЦИЙ)

FEATURES_SEL (ВЫБОР_ФУНКЦИЙ) используется для включения любой из поддерживаемых функций. По умолчанию, 644 не выбирает ни одну из этих функций. При необходимости выберите одну из поддерживаемых функций.

MAX_NOTIFY (МАКС_УВЕДОМЛЕНИЙ)

Значение параметра **MAX_NOTIFY (МАКС_УВЕДОМЛЕНИЙ)** представляет максимальное число аварийных отчетов, которое ресурсный блок может направить без получения подтверждения с учетом свободного места в буфере, предусмотренного для предупредительных сообщений. Для управления потоком предупреждений можно уменьшить указанное количество путем коррекции значения параметра **LIM_NOTIFY (ЛИМИТ_ПРЕДУПРЕЖДЕНИЙ)**. Если значение параметра **LIM_NOTIFY (ЛИМИТ_ПРЕДУПРЕЖДЕНИЙ)** установлено на ноль, это означает, что предупреждающие сигналы регистрироваться не будут.

Предупреждения PlantWeb™

Сигналы тревоги и рекомендуемые действия следует использовать в соответствии с информацией, приведенной в [Эксплуатация и техническое обслуживание](#).

Ресурсный блок выступает в качестве координатора предупреждающих сигналов PlantWeb. Предусмотрены три параметра сигнала тревоги (**FAILED_ALARM** [СИГНАЛ_ВЫХОДА_ИЗ_СТРОЯ], **MAINT_ALARM** [СИГНАЛ_ОБСЛУЖИВАНИЯ] и **ADVISE_ALARM** [РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫЙ_СИГНАЛ]), которые содержат информацию, касающуюся некоторых ошибок устройства, которые обнаруживаются программным обеспечением измерительного преобразователя. Доступен параметр **RECOMMENDED_ACTION** (РЕКОМЕНДУЕМОЕ_ДЕЙСТВИЕ), который используется для индикации текста рекомендуемого действия для аварийного сигнала наивысшего приоритета, а также параметры **HEALTH_INDEX** (ИНДЕКС_РАБОТОСПОСОБНОСТИ) (0–100), указывающий общую работоспособность измерительного преобразователя. Сигнал тревоги **FAILED_ALARM** (СИГНАЛ_ВЫХОДА_ИЗ_СТРОЯ) имеет наивысший приоритет, за ним следует сигнал тревоги **MAINT_ALARM** (СИГНАЛ_ОБСЛУЖИВАНИЯ). Сигнал тревоги **ADVISE_ALARM** (ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫЙ_СИГНАЛ) имеет самый низкий приоритет.

FAILED_ALARMS (СИГНАЛЫ_ВЫХОДА_ИЗ_СТРОЯ)

Аварийный сигнал выхода из строя указывает на неисправность внутри прибора, которая характеризуется нерабочим состоянием либо всего устройства, либо некоторых его частей. То есть, существует необходимость ремонта устройства, поэтому подобный сигнал требует немедленного реагирования. Существует пять параметров, связанных с параметром **FAILED_ALARMS** (СИГНАЛЫ_ВЫХОДА_ИЗ_СТРОЯ), описание которых приведено ниже.

FAILED_ENABLED (ВКЛЮЧЕННЫЕ_ОТКАЗЫ)

Данный параметр содержит перечень неисправностей устройства, которые приводят к неработоспособности устройства и вызывают передачу уведомления. Ниже перечислены отказы по приоритетам.

1. Блок электроники
2. Энергонезависимая память
3. Несовместимость оборудования или ПО
4. Первичное значение
5. Вторичное значение

FAILED_MASK (МАСКА_ОТКАЗА)

Этот параметр задает маску отказов, перечисленных в параметре **FAILED_ENABLED** (ВКЛЮЧЕННЫЕ_ОТКАЗЫ). Значение **Bit on** (Включенный разряд) обозначает, что указанное условие не будет учитываться, а следовательно, не приведет к появлению предупредительного сигнала (не будет отображаться в отчете).

FAILED_PRI (ПРИОРИТЕТ_ОТКАЗОВ)

Устанавливает приоритет оповещений **FAILED_ALM** (СИГНАЛ_ВЫХОДА_ИЗ_СТРОЯ). Подробнее см. в разделе [Аварийные сигналы технологического процесса](#). По умолчанию устанавливается значение 0, а рекомендованное значение - между 8 и 15.

FAILED_ACTIVE (АКТИВНЫЕ_ОТКАЗЫ)

Данный параметр показывает, какой аварийный сигнал активирован. Отображается только сигнал с самым высоким приоритетом. Этот приоритет не идентичен приоритету в параметре **FAILED_PRI** (ПРИОРИТЕТ_ОТКАЗОВ), который описан выше. Данный приоритет жестко закодирован в пределах устройства и не конфигурируется пользователем.

FAILED_ALM (СИГНАЛ_ВЫХОДА_ИЗ_СТРОЯ)

Сигнал о сбое в устройстве, который приводит к неработоспособности устройства.

MAINT_ALARMS (СИГНАЛЫ_ОБСЛУЖИВАНИЯ)

Сигнал обслуживания обозначает необходимость проведения техобслуживания устройства или какой-либо его части. Продолжительное игнорирование этого состояния приведет к отказу устройства. Существует пять параметров, связанных с параметром **MAINT_ALARMS (СИГНАЛЫ_ОБСЛУЖИВАНИЯ)**.

MAINT_ENABLED (ВКЛЮЧЕННОЕ_ОБСЛУЖИВАНИЕ)

Параметр **MAINT_ENABLED (ВКЛЮЧЕННОЕ_ОБСЛУЖИВАНИЕ)** содержит перечень возможных условий, обозначающих необходимость проведения техобслуживания устройства или какой-либо его части.

Ниже приведен список условий, причем первым идет условие, имеющее наивысший приоритет.

1. **Primary value degraded (Ухудшение первичного значения)**
2. **Secondary value degraded (Ухудшение вторичного значения)**
3. **Diagnostic (Диагностика)**
4. **Configuration error (Ошибка конфигурации)**
5. **Calibration error (Ошибка калибровки)**

MAINT_MASK (МАСКА_ОБСЛУЖИВАНИЯ)

Параметр **MAINT_MASK (МАСКА_ОБСЛУЖИВАНИЯ)** задает маску условий неисправности, перечисленных в параметре **MAINT_ENABLED (ВКЛЮЧЕННОЕ_ОБСЛУЖИВАНИЕ)**. Значение **Bit on (Включенный разряд)** обозначает, что указанное условие не будет учитываться, а следовательно, не приведет к появлению предупредительного сигнала (не будет отображаться в отчете).

MAINT_PRI (ПРИОРИТЕТ_ОБСЛУЖИВАНИЯ)

Параметр **MAINT_PRI (ПРИОРИТЕТ_ОБСЛУЖИВАНИЯ)** назначает очередность сигналов тревоги параметра **MAINT_ALM (СИГНАЛ_ОБСЛУЖИВАНИЯ)**, см. [Аварийные сигналы технологического процесса](#). Значение по умолчанию 0. Рекомендуемые значения от 3 до 7.

MAINT_ACTIVE (АКТИВНОЕ_ОБСЛУЖИВАНИЕ)

Параметр **MAINT_ACTIVE (АКТИВНОЕ_ОБСЛУЖИВАНИЕ)** показывает, какой из сигналов активен. Отображается только условие с самым высоким приоритетом. Этот приоритет не идентичен приоритету в параметре **MAINT_PRI (ПРИОРИТЕТ_ОБСЛУЖИВАНИЯ)**. Данный приоритет жестко закодирован в пределах устройства и не конфигурируется пользователем.

MAINT_ALM (СИГНАЛ_ОБСЛУЖИВАНИЯ)

Сигнал, обозначающий необходимость проведения техобслуживания устройства, который вызывает отказ этого устройства. Продолжительное игнорирование этого состояния приведет к отказу устройства.

Рекомендательный сигнал

Рекомендательный сигнал указывает информативные условия, которые не оказывают прямого влияния на основные функции устройства.

Существует пять параметров, связанных с параметром **ADVISE_ALARMS (РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫЙ_СИГНАЛ)**. Их описание приведено ниже.

ADVISE_ENABLED (ВКЛЮЧЕННЫЕ_РЕКОМЕНДАЦИИ)

Параметр **ADVISE_ENABLED (ВКЛЮЧЕННЫЕ_РЕКОМЕНДАЦИИ)** содержит список уведомительных условий, которые не оказывают непосредственного влияния на основные функции прибора. Ниже приведен список условий, причем первым идет условие, имеющее наивысший приоритет.

1. **NV writes deferred (Операции записи в энергонезависимую память отложены)**
2. **SPM process anomaly detected (Зарегистрировано нарушение процесса SPM)**

ADVISE_MASK (МАСКА_РЕКОМЕНДАЦИЙ)

Параметр **ADVISE_MASK (МАСКА_РЕКОМЕНДАЦИЙ)** задает маску условий, перечисленных в параметре **ADVISE_ENABLED (ВКЛЮЧЕННЫЕ_РЕКОМЕНДАЦИИ)**. Значение **Bit on (Включенный разряд)** обозначает, что указанное условие не будет учитываться, а следовательно, не приведет к появлению предупредительного сигнала (не будет отображаться в отчете).

ADVISE_PRI (ПРИОРИТЕТ_РЕКОМЕНДАЦИЙ)

Параметр «ADVISE_PRI» (ПРИОРИТЕТ_РЕКОМЕНДАЦИЙ) устанавливает приоритет аварийных сигналов параметра **ADVISE_ALM (РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫЙ_СИГНАЛ)**. Подробнее см. в разделе [Аварийные сигналы технологического процесса](#). По умолчанию принято значение 0, рекомендуемыми значениями являются 1 или 2.

ADVISE_ACTIVE (АКТИВНАЯ_РЕКОМЕНДАЦИЯ)

Параметр **ADVISE_ACTIVE (АКТИВНАЯ_РЕКОМЕНДАЦИЯ)** показывает, какая из рекомендаций является активной. Отображается только сигнал с самым высоким приоритетом. Этот приоритет не идентичен приоритету в параметре **ADVISE_PRI (ПРИОРИТЕТ_РЕКОМЕНДАЦИЙ)**, описание которого приводится выше. Данный приоритет жестко закодирован в пределах устройства и не конфигурируется пользователем.

ADVISE_ALM (РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫЙ_СИГНАЛ)

Параметр **ADVISE_ALM (РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫЙ_СИГНАЛ)** сообщает о наличии информационных аварийных сигналов. Соответствующие состояния не оказывают непосредственного влияния на целостность процесса или устройства.

Рекомендуемые действия при получении сигналов тревоги PlantWeb (RECOMMENDED_ACTION [РЕКОМЕНДУЕМОЕ_ДЕЙСТВИЕ])

Параметр **RECOMMENDED_ACTION (РЕКОМЕНДУЕМОЕ_ДЕЙСТВИЕ)** отображает текстовую строку, которая будет рекомендовать выполнить определенные действия в зависимости от того, в результате какого конкретного события активированы сигналы предупреждения PlantWeb и сигналы какого типа были зарегистрированы.

Таблица 2-1. Сигналы тревоги PlantWeb (RB.RECOMMENDED_ACTION [RB.РЕКОМЕНДУЕМОЕ_ДЕЙСТВИЕ])

| Тип сигнала | Активное событие — отказ/техобслуживание/рекомендация | Рекомендуемое действие Текстовая строка |
|-------------|---|--|
| Нет | Нет | Действия не требуются. |

Таблица 2-1. Сигналы тревоги PlantWeb (RB.RECOMMENDED_ACTION [RB.РЕКОМЕНДУЕМОЕ_ДЕЙСТВИЕ]) (продолжение)

| Тип сигнала | Активное событие — отказ/техобслуживание/рекомендация | Рекомендуемое действие Текстовая строка |
|--|--|--|
| Advisory (Рекомендация) | NV Writes Deferred (Операции записи в энергонезависимую память отложены) | Запись в энергонезависимую память отложена. Оставьте устройство включенным до тех пор, пока рекомендация не исчезнет. |
| Maintenance (Техническое обслуживание) | Configuration Error (Ошибка конфигурации) | Перезапишите конфигурацию сенсора. |
| | Primary value degraded (Ухудшение первичного значения) | Подтвердите рабочий диапазон применяемого сенсора и (или) проверьте соединения сенсора и рабочую среду устройства. |
| | Calibration Error (Ошибка калибровки) | Повторно выполните настройку устройства. |
| | Secondary Value Degraded (Ухудшение вторичного значения) | Убедитесь в том, что температура окружающей среды находится в рабочих пределах. |
| Failed (Отказ) | Electronics Failure (Отказ электроники) | Замените устройство. |
| | HW / SW Incompatible (Несовместимость оборудования или ПО) | Убедитесь в том, что версия аппаратного обеспечения совместима с версией программного обеспечения. |
| | NV Memory Failure (Отказ энергонезависимой памяти) | Сбросить параметры устройства и снова загрузить параметры его конфигурации. |
| | Primary Value Failure (Ошибка первичного значения) | Убедитесь в том, что процесс прибора находится в пределах диапазона сенсора, и (или) проверьте конфигурацию и электропроводку сенсора. |
| | Secondary Value Failure (Ошибка вторичного значения) | Убедитесь в том, что температура окружающей среды находится в рабочих пределах. |

2.2.2

Блок преобразователя сенсора

Когда выбраны технические единицы измерения **XD_SCALE (XD_ШКАЛА)**, технические единицы измерения в блоке передающего преобразователя изменяются на те же единицы измерения. Это единственный способ изменить технические единицы измерения в блоке передающего преобразователя с сенсором.

Демпфирование

Параметр **damping (демпфирование)** в блоке передающего преобразователя можно использовать для фильтрации шумов при измерениях. Увеличивая время демпфирования, измерительный преобразователь будет иметь более медленное время отклика, но уменьшит количество технологических шумов, которые преобразуются в первичное значение блока передающего преобразователя. Поскольку и жидкокристаллический дисплей, и блок AVx получают входные данные от блока передающего преобразователя, настройка параметра **damping (демпфирование)** повлияет на оба блока.

Прим.

Блок АВх имеет собственный параметр фильтрации, называемый **PV_FTIME (PV_F_ВРЕМЯ)**. Для простоты лучше проводить фильтрацию в блоке передающего преобразователя, поскольку демпфирование будет отражаться на первичном значении при каждом обновлении сенсора. Если фильтрация выполняется в блоке АВх, демпфирование будет применяться для вывода каждого макроцикла. ЖК-дисплей будет отображать значение из блока передающего преобразователя.

2.2.3 Функциональный блок аналогового входа

Конфигурирование блока АВх

Для конфигурирования блока АВх требуется как минимум четыре параметра. Ниже приведено описание параметров с примером конфигураций, представленных в конце этого раздела.

CHANNEL (КАНАЛ)

Выберите канал, который соответствует требуемому измерению сенсора. Устройство Rosemount 644 осуществляет измерение по обоим каналам: **Channel 1 (Канал 1): Sensor Temperature (Температура сенсора)** и **Channel 2 (Канал 2): Terminal Temperature (Температура клемм)**.

L_TYPE (L_ТИП)

Параметр L_TYPE (L_ТИП) определяет соотношение результата измерения, выполненного сенсором (температуры сенсора), и желаемого значения температуры на выходе блока аналогового входа (АВх). Соотношение может быть **прямым** или **непрямым**.

Direct (Прямое)

Выберите соотношение **direct (прямое)**, когда требуемый выход должен быть таким же, как измерение, выполненное сенсором (температура сенсора).

Indirect (Непрямое)

Выберите соотношение **indirect (непрямое)**, когда желаемое выходное значение представляет собой результат измерения, вычисленный исходя из результата измерения, произведенного сенсором (Ом или мВ). Связь между измерениями сенсора и вычисленными измеренными значениями будет линейной.

XD_SCALE (XD_ШКАЛА) и OUT_SCALE (ШКАЛА_ВЫХОДА)

Каждый из параметров **XD_SCALE (XD_ШКАЛА)** и **OUT_SCALE (ШКАЛА_ВЫХОДА)** содержит четыре параметра: 0 %, 100 %, **технические единицы** и **точность** (положение десятичной точки). Следует установить их на базе значений **L_TYPE (L_ТИП)**:

Для параметра **L_TYPE (L_ТИП)** установлено значение **Direct (Прямое)**

Если желаемым результатом является измеряемая переменная, установите **XD_SCALE (XD_ШКАЛА)** для представления рабочего диапазона процесса. Установите значение **OUT_SCALE (ШКАЛА_ВЫХОДА)** в соответствии со значением **XD_SCALE (XD_ШКАЛА)**.

Для параметра **L_TYPE (L_ТИП)** установлено значение **Indirect (Непрямое)**

Когда результаты измерений получаются на основании измерений, выполняемых сенсором, задайте значение параметра **XD_SCALE (XD_ШКАЛА)** так, чтобы оно отображало рабочий диапазон, который сенсор будет «видеть» в технологическом процессе. Установите значение получаемого результата измерения, которое

соответствует точкам **XD_SCALE (XD_ШКАЛА)** 0 и 100 %, и задайте их для параметра **OUT_SCALE (ШКАЛА_ВЫХОДА)**.

Прим.

Во избежание ошибок конфигурации выбирайте только такие **технические единицы** для параметров **XD_SCALE (XD_ШКАЛА)** и **OUT_SCALE (ШКАЛА_ВЫХОДА)**, которые поддерживаются устройством.

Таблица 2-2. Поддерживаемые единицы измерения:

| Давление (канал 1) | Температура (канал 2) |
|--------------------|-----------------------|
| °C | °C |
| °F | °F |
| K | K |
| R | R |
| Вт | Вт |
| мВ | мВ |

Если для параметра **XD_SCALE (XD_ШКАЛА)** выбраны технические единицы, то технические единицы параметра **PRIMARY_VALUE_RANGE (ДИАПАЗОН_ПЕРВИЧНОГО_ЗНАЧЕНИЯ)** в блоке передающего преобразователя будут изменены на такие же. ЭТО ЯВЛЯЕТСЯ ЕДИНСТВЕННЫМ СПОСОБОМ ИЗМЕНИТЬ ТЕХНИЧЕСКИЕ ЕДИНИЦЫ В БЛОКЕ ПЕРЕДАЮЩЕГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ СЕНСОРА, параметр **PRIMARY_VALUE_RANGE (ДИАПАЗОН_ПЕРВИЧНОГО_ЗНАЧЕНИЯ)**.

Примеры конфигурации

4-проводной, Pt 100, α = 385 AI1 = температура технологического процесса AI2 = температура клеммы

Filtering (Фильтрация)

Функция **filtering (Фильтрация)** изменяет время отклика устройства для сглаживания выходного сигнала при быстром изменении входного сигнала. Задайте постоянную времени фильтра (в секундах) с помощью параметра **PV_FTIME (PV_F_ВРЕМЯ)**. Установите постоянную времени **filter (Фильтр)** на нуль для отключения этой функции.

Аварийные сигналы технологического процесса

Определение сигналов тревоги технологического процесса основывается на значении **OUT (ВЫХОД)**. Сконфигурируйте пределы для следующих стандартных предупреждающих сигналов:

- **Высокий (HI_LIM)**
- **Очень высокий (HI_HI_LIM)**
- **Низкий (LO_LIM)**
- **Очень низкий (LO_LO_LIM)**

Чтобы избежать дребезга аварийного сигнала в результате колебания переменной вблизи предельного значения, можно задать гистерезис аварийного сигнала в процентах от шкалы переменной процесса, используя параметр **ALARM_HYS (ГИСТЕРЕЗИС_СИГНАЛА)**.

Приоритет каждого предупреждающего сигнала задается следующими параметрами:

- **HI_PRI**

- HI_HI_PRI
- LO_PRI
- LO_LO_PRI

Приоритет сигнала тревоги

В зависимости от уровня приоритета аварийные сигналы разделены на пять групп:

| Номер приоритета | Описание приоритета |
|------------------|---|
| 0 | Условие сигнала тревоги не используется. |
| 1 | Условие сигнала с приоритетом 1 передается в сообщении оператору. |
| 2 | Условие сигнала тревоги с приоритетом 2 сообщается оператору. |
| 3–7 | Условия срабатывания аварийного сигнала с приоритетом от 3 до 7 являются рекомендательными аварийными сигналами повышенного приоритета. |
| 8–15 | Условия аварийного сигнала с приоритетом от 8 до 15 являются критическими аварийными сигналами повышенного приоритета. |

Опции состояния

Прибор должен находиться в режиме **Out of Service (Устройство не используется)** для настройки опции состояния.

Опции состояния (**STATUS_OPTS**), поддерживаемые блоком аналогового входа, показаны ниже.

| | |
|--|---|
| Propagate fault forward (Передача сигнала неисправности) | Если зарегистрировано состояние сенсора Bad, Device failure (Неисправно, отказ устройства) или Bad, Sensor failure (Неисправно, отказ сенсора) , выполняется передача на ВЫХОД без подачи аварийного сигнала. Использование этих статусов на ВЫХОДЕ определяется этой опцией. С помощью этой опции пользователь может определить, будет ли сигнал передаваться блоком (отправка извещения), или сигнал будет распространяться вниз по потоку. |
| Uncertain if limited (Не определено, если ограничено) | Установите для состояния выхода блока аналогового входа значение Uncertain (Неопределенное) , если измеренное или вычисленное значение ограничено. |
| BAD if limited (Некорректное, если ограничено) | Для состояния выхода устанавливается значение Bad (Некорректное) при нарушении верхнего или нижнего предела сенсора. |
| Не определено, если находится в режиме ручного управления | Для состояния выхода блока аналогового входа устанавливается значение Uncertain (Неопределенное) , если фактический режим работы блока — Man (Ручной) . |

Расширенные функции

Функциональный блок АВх предусматривает дополнительные возможности путем добавления следующих параметров:

| | |
|---------------------------------|--|
| ALARM_TYPE (ТИП СИГНАЛА) | Параметр ALARM_TYPE (ТИП СИГНАЛА) позволяет использовать в настройках его параметра OUT_D (ВЫХОД_D) одно или несколько условий аварийных сигналов, обнаруженных функциональным блоком аналогового входа. |
|---------------------------------|--|

OUT_D (ВЫХОД_D) является дискретным выходом функционального блока аналогового входа, значение которого основывается на определении аварийного сигнала (сигналов) технологического процесса. Данный параметр можно связать с другими функциональными блоками, которые требуют дискретного входа на основе определения условий аварийного сигнала.

2.2.4 Параметры измерительного преобразователя (процедуры **Methods [Методы]** поддерживаются)

Если хост-система поддерживает процедуры **Methods (Методы)**:

Порядок действий

1. Выберите **Methods (Методы)**.
2. Выберите **Sensor Connections (Подключение датчика)**.
3. Следуйте инструкциям на экране.

2.2.5 Блок передающего преобразователя (процедуры **Methods [Методы]** не поддерживаются)

Если хост-система не поддерживает процедуры **Methods (Методы)**:

Порядок действий

1. Переведите блок передающего преобразователя в режим **OOS**.
 - а) Перейдите к **MODE_BLK.TARGET (ЗАДАННЫЙ РЕЖИМ БЛОКА)**.
 - б) Выберите **OOS (0x80)**.
2. Перейдите к **SENSOR_CONNECTION (ПОДКЛЮЧЕНИЕ СЕНСОРА)**.
 - а) Выберите **4-wire (0x4) (4-проводное [0x4])**.
3. Перейдите к **SENSOR_TYPE (ТИП СЕНСОРА)**.
 - а) Выберите **PT100A385**.
4. Переведите блок преобразователя обратно в режим **Auto (Авто)**.

Базовая конфигурация блоков АВх (Process Temperature [Температура технологического процесса])

Для получения значения с блока аналогового входа (АВх) необходимо сконфигурировать не менее четырех параметров.

Блок АВх1 как **Process Temperature (Температура технологического процесса)**:

Порядок действий

1. Переведите блок АВх в режим **OOS**.
 - а) Перейдите к **MODE_BLK.TARGET (ЗАДАННЫЙ РЕЖИМ БЛОКА)**.
 - б) Выберите **OOS (0x80)**.
2. Перейдите к параметру **CHANNEL (КАНАЛ)**, выберите **Sensor 1 (Сенсор 1)**.
3. Перейдите к параметру **L_TYPE (L_ТИП)**, выберите **Direct (Прямой)**.

4. Перейдите к параметру **XD_Scale (XD_Шкала)**, выберите для **UNITS_INDEX (ИНДЕКС_ЕДИНИЦ_ИЗМЕРЕНИЯ)** вариант «°C».
5. Перейдите к **OUT_SCALE (ШКАЛА_ВЫХОДА)**.
 - a) Выберите для **UNITS_INDEX (ИНДЕКС_ЕДИНИЦ_ИЗМЕРЕНИЯ)** вариант °C.
 - b) Задайте шкалы 0 % и 100 % в соответствии со значением параметра **PRIMARY_VALUE_RANGE (ДИАПАЗОН_ПЕРВИЧНЫХ_ЗНАЧЕНИЙ)**.
6. Переведите блок АВх обратно в режим **Auto (Авто)**.
7. Следуйте процедуре, предписанной для хост-системы, для загрузки в блок.

Базовая конфигурация блоков АВх (Terminal Temperature [Температура клемм])

Для получения значения с блока аналогового входа (АВх) необходимо сконфигурировать не менее четырех параметров.

Блок АВх2 как **Terminal Temperature (Terminal Temperature)**:

Порядок действий

1. Переведите блок АВх в режим **OOS**.
 - a) Перейти к параметру **MODE_BLK.TARGET (ЗАДАННЫЙ_РЕЖИМ_БЛОКА)**, выберите **OOS (0x80)**.
2. Перейдите к параметру **CHANNEL (КАНАЛ)**, выберите **Body Temperature (Температура корпуса)**.
3. Перейдите к параметру **L_TYPE (L_ТИП)**, выберите **Direct (Прямой)**.
4. Перейдите к параметру **XD_Scale (XD_Шкала)**, выберите для **UNITS_INDEX (ИНДЕКС_ЕДИНИЦ_ИЗМЕРЕНИЯ)** вариант °C.
5. Перейдите к **OUT_SCALE (ШКАЛА_ВЫХОДА)**.
 - a) Выберите для **UNITS_INDEX (ИНДЕКС_ЕДИНИЦ_ИЗМЕРЕНИЯ)** вариант °C.
 - b) Задайте шкалы 0 % и 100 % в соответствии со значением параметра **SECONDARY_VALUE_RANGE (ДИАПАЗОН_ВТОРИЧНЫХ_ЗНАЧЕНИЙ)**.
6. Переведите блок АВх обратно в режим **Auto (Авто)**.
7. Следуйте процедуре, предписанной для хост-системы, для загрузки в блок.

2.2.6 Блок передающего преобразователя с ЖК-дисплеем

Индикатор ЖК-дисплея подключается непосредственно к плате выходных сигналов преобразователя Rosemount 644. Индикатор отображает выходные значения и сокращенные диагностические сообщения.

Первая строка из пяти знаков отображает сенсор, показания которого измеряются.

Если при измерении произошла ошибка, в первой строке отображается значение **Error** (Ошибка). Во второй строке указывается, связана ошибка с устройством или сенсором.

Каждый параметр, сконфигурированный для отображения, появляется на ЖК-дисплее на короткий период времени, после чего возникает следующий параметр. Если состояние параметра устанавливается в положение **BAD (ПЛОХОЕ СОСТОЯНИЕ)**, ЖК-дисплей циклически повторяет диагностику, после которой отображаются следующие переменные.

Пользовательская конфигурация измерительного прибора

При заводской настройке параметр № 1 сконфигурирован на отображение первичных переменных (**температура**), полученных из блока преобразователя с ЖК-дисплеем. Параметры 2–4 не сконфигурированы. Для изменения конфигурации параметра 1 или конфигурирования дополнительных параметров 2–4 следует использовать параметры конфигурации, приведенные ниже.

Блок преобразователя с ЖК-дисплеем можно сконфигурировать для последовательного отображения четырех различных переменных технологического процесса до тех пор, пока параметры поступают от функционального блока, для которого в преобразователе температуры модели Rosemount 644 запланировано исполнение. Если исполнение функционального блока, связанного с переменной процесса из другого устройства в сегменте, запланировано в преобразователе Rosemount 644, эту переменную можно отобразить на ЖК-дисплее.

DISPLAY_PARAM_SEL (ВЫБОР ПАРАМЕТРОВ ОТОБРАЖЕНИЯ)

Параметр **DISPLAY_PARAM_SEL (ВЫБОР ПАРАМЕТРОВ ОТОБРАЖЕНИЯ)** определяет, сколько переменных процесса будет отображаться на дисплее. Выберите до четырех параметров отображения.

BLK_TAG_# (ТЕГ БЛОКА_#)

Прим.

представляет номер указанного параметра.

Введите значение **Block Tag (Тег блока)** функционального блока, который содержит параметр для отображения. Значения **Block Tag (Тег блока)**, установленные по умолчанию на заводе-изготовителе: **ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ АВx 1300 АВx 1400 ПИД 1500**.

BLK_TYPE_# (ТИП БЛОКА_#)

Прим.

представляет номер указанного параметра.

Укажите значение **block type (Тип блока)** функционального блока, который содержит параметр для отображения. Данный параметр обычно можно выбрать с помощью раскрывающегося меню, содержащего список возможных значений **block type (Тип блока)** для функциональных блоков. Примеры: **Transducer (Преобразователь)**, **ПИД (PID)**, **AI (АВx)** и т. д.)

PARAM_INDEX_# (ИНДЕКС ПАРАМЕТРА_#)

Прим.

представляет номер указанного параметра.

Параметр **PARAM_INDEX_# (ИНДЕКС ПАРАМЕТРА_#)** можно выбрать с помощью раскрывающегося меню с перечнем возможных имен параметров на базе того, что предусмотрено в выбранном **типе функционального блока**. Здесь следует выбрать параметр для отображения.

CUSTOM_TAG_# (ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕГ_#)

Прим.

представляет номер указанного параметра.

CUSTOM_TAG_# (ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕГ_#) — это дополнительный идентификатор тега, определяемый пользователем, который можно сконфигурировать для отображения с параметром вместо **тега блока**. Введите какой-либо тег, состоящий из пяти символов.

UNITS_TYPE_# (ТИП_ЕДИНИЦ_#)

Прим.

представляет номер указанного параметра.

Параметр **UNITS_TYPE_# (ТИП_ЕДИНИЦ_#)** обычно выбирается с помощью раскрывающегося меню, содержащего три варианта: **AUTO (АВТО)**, **CUSTOM (ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ)** или **NONE (НЕТ)**. Опцию **AUTO (АВТО)** следует выбирать только в том случае, если в качестве отображаемого параметра используется параметр **давления, температуры** или **процентная переменная**. Для других параметров следует выбрать опцию **CUSTOM (ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ)** и обязательно настроить параметр **CUSTOM_UNITS_# (ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЕ_ЕДИНИЦЫ_#)**. Выберите опцию **NONE (НЕТ)**, если параметру, который необходимо отображать, не присвоены технические единицы.

CUSTOM_UNITS_# (ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЕ_ЕДИНИЦЫ_#)

Прим.

представляет номер указанного параметра.

Укажите пользовательские единицы для отображения с параметром. Введите до шести символов. Для отображения **пользовательских единиц** необходимо установить значение **CUSTOM (ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ)** для параметра **UNITS_TYPE_# (ТИП_ЕДИНИЦ_#)**.

2.3 Эксплуатация и техническое обслуживание

2.3.1 Обзор

Данный раздел содержит информацию по эксплуатации и техобслуживанию.

Способы отображения и выполнения операций на разных хостах или инструментах конфигурирования FOUNDATION™ Fieldbus различаются. Некоторые хосты будут использовать описатели устройств (DD) и методы DD для завершения настройки устройства и будут последовательно отображать данные на разных платформах. Описатели устройств доступны на сайте Emerson.com/global.

Не требуется, чтобы хосты и инструменты конфигурации поддерживали эти функции. Информация, приведенная в этом разделе, в общих чертах описывает способы использования методов. Кроме этого, если хост или инструмент конфигурирования не поддерживает описанные в данном разделе процедуры, здесь же приведено описание ручной конфигурации параметров, относящихся ко всем процедурам. Более подробная информация об использовании процедур конфигурации приведена в руководстве хоста или инструмента конфигурирования.

2.3.2 Диагностика и устранение неисправностей, связанных с обменом данными

Следующие корректирующие мероприятия следует выполнять, консультируясь с местным специалистом по интегрированным системам. Практическое руководство AG-140 «Wiring and installation 31.25 kbit/s, voltage mode, wire medium» (Подключение и монтаж сетей 31,25 кбит/с, с вольтовой коммуникацией) доступно на сайте протокола FOUNDATION™ Fieldbus.

Устройство не отображается в сегменте

Причина

Неизвестно

Рекомендуемые действия

Подключите питание к устройству.

Причина

Отсутствует питание устройства

Рекомендуемые действия

1. Убедитесь в том, что устройство подключено к сегменту.
2. Проверьте напряжение на выводах. Напряжение должно составлять 9–32 В пост. тока.
3. Убедитесь, что устройство потребляет ток. Номинальная сила тока должна составлять приблизительно 10,5 мА (макс. 11 мА)

Причина

Проблемы в сегменте

Рекомендуемые действия

Причина

Неисправность электроники

Рекомендуемые действия

Рекомендуемые действия отсутствуют. Замените устройство.

Причина

Несовместимые настройки сети

Рекомендуемые действия

1. Изменить параметры сети хоста.
2. См. документацию по хосту относительно данной процедуры.

Устройство не остается в сегменте

Причина

Некорректные уровни сигналов. См. документацию по хосту относительно данной процедуры.

Рекомендуемые действия

1. Проверьте на наличие двух концевых заделок.
2. Убедитесь в том, что длина кабеля не превышена.
3. Убедитесь в том, что источник питания или стабилизатор исправен.

Причина

Чрезмерные помехи в сегменте. См. документацию по хосту относительно данной процедуры.

Рекомендуемые действия

1. Проверьте возможность некорректного заземления.
2. Проверьте корректность экранирования кабеля.
3. Затяните проволочные соединения.
4. Проверьте клеммы на предмет коррозии и влаги.
5. Убедитесь в том, что источник питания исправен.

Причина

Неисправность электроники

Рекомендуемые действия

Рекомендуемые действия отсутствуют. Замените устройство.

Причина

Other (Прочее)

Рекомендуемые действия

Проверьте наличие влаги в области расположения преобразователя.

Связь установлена, но возникло состояние BLOCK_ERR (ОШИБКА_БЛОКА) или ALARM (СИГНАЛ)

Рекомендуемые действия

1. См. предупреждения PlantWeb™.
 - Если проблему удалось выявить, выполните рекомендуемое действие. См. [Таблица 2-1](#).
 - Если проблему не удалось выявить, перейдите к [Шаг 2](#).
2. Изучите значения следующих параметров в разделе **Resource Block (Ресурсный блок)**, чтобы определить рекомендуемое действие:
 - **BLOCK_ERR (ОШИБКА_БЛОКА)** — см. [Поиск и устранение неисправностей блока АВх](#).
 - **SUMMARY_STATUS (СВОДНЫЙ_СТАТУС)** — см. [Таблица 2-7](#).
 - **DETAILED_STATUS (ПОДРОБНОЕ_СОСТОЯНИЕ)** — см. [Таблица 2-8](#).
 - Если проблему удалось выявить, выполните рекомендуемое действие. См. [Таблица 2-8](#).
 - Если проблему не удалось выявить, выполните следующие действия в разделе **Sensor Transducer Block (Блок передающего преобразователя сенсора)** для определения рекомендуемого действия. Если по-прежнему не удастся выявить проблему, перейдите к [Шаг 3](#).
 - **BLOCK_ERR (ОШИБКА_БЛОКА)** — см. [Диагностика и устранение неисправностей, связанных с обменом данными](#).
 - **XD_ERR (XD_ОШИБКА)** — см. [Таблица 2-3](#).
 - **DETAILED_STATUS (ПОДРОБНОЕ_СОСТОЯНИЕ)** — см. [Таблица 2-4](#).
 - **RECOMMENDED_ACTION (РЕКОМЕНДУЕМОЕ_ДЕЙСТВИЕ)** — см. [Таблица 2-4](#).
 - **SENSOR_DETAILED STATUS (ПОДРОБНОЕ_СОСТОЯНИЕ_СЕНСОРА)** — см. [Таблица 2-4](#).

- Если состояние ошибки в разделе **Resource Block (Ресурсный блок)** отсутствует, это означает, что проблема связана с конфигурацией. См. **Условия AI_BLOCK_ERR (ОШИБКА_БЛОКА_AVX)** в таблице 2-6. Перейдите к [Шаг 3](#).
- 3. Для получения помощи свяжитесь с местным представителем компании Emerson.
- 4. Определите, была ли выявлена проблема.
 - При выявлении проблемы выполните рекомендуемое действие. См. [Таблица 2-6](#).
 - Если проблему не удастся выявить, свяжитесь с местным представителем компании Emerson.

2.3.3 Конфигурация блока преобразователя сенсора

Калибровка сенсора, методы подстройки нижнего и верхнего пределов диапазона

Чтобы выполнить калибровку измерительного преобразователя, выполните процедуру **Lower Trim Method (Метод настройки нижней точки диапазона)** и **Upper Trim Method (Метод настройки верхней точки диапазона)**. Если система не поддерживает эти функции, следует вручную сконфигурировать параметры блока передающего преобразователя.

Порядок действий

1. Задайте для **MODE_BLK.TARGET (ЗАДАННЫЙ_РЕЖИМ_БЛОКА)** значение **OOS**.
2. Задайте для **SENSOR_CAL_METHOD (МЕТОД_КАЛИБРОВКИ_СЕНСОРА)** значение **User Trim (Пользовательская настройка)**.
3. Укажите для **CAL_UNIT (ЕДИНИЦЫ КАЛИБРОВКИ)** поддерживаемые технические единицы измерения блока передающего преобразователя.
4. Приложите температуру, соответствующую нижней точки калибровки, и дайте температуре стабилизироваться. Температура должна быть в пределах, определенных в параметре **PRIMARY_VALUE_RANGE (ДИАПАЗОН_ПЕРВИЧНЫХ_ЗНАЧЕНИЙ)**.
5. Задайте для параметра **CAL_POINT_LO (НИЖНЯЯ_ТОЧКА_КАЛИБРОВКИ)** значения, соответствующие температуре, приложенной сенсором.
6. Введите температуру, соответствующую верхней точке калибровки.
7. Дайте температуре стабилизироваться.
8. Установите значение **CAL_POINT_HI (ВЕРХНЯЯ_ТОЧКА_КАЛИБРОВКИ)**.

Прим.

Значение **CAL_POINT_HI (ВЕРХНЯЯ_ТОЧКА_КАЛИБРОВКИ)** должно находиться в пределах диапазона, определяемого параметром **PRIMARY_VALUE_RANGE (ДИАПАЗОН_ПЕРВИЧНЫХ_ЗНАЧЕНИЙ)**, и быть больше, чем **CAL_POINT_LO (НИЖНЯЯ_ТОЧКА_КАЛИБРОВКИ) + CAL_MIN_SPAN (МИНИМУМ_ДИАПАЗОНА_КАЛИБРОВКИ)**.

9. Укажите для **SENSOR_CAL_DATE (ДАТА_КАЛИБРОВКИ_СЕНСОРА)** текущую дату.
10. Введите имя лица, ответственного за калибровку, в **SENSOR_CAL_WHO (ВЫПОЛНЯЮЩИЙ_КАЛИБРОВКУ_СЕНСОРА)**.
11. Укажите для **SENSOR_CAL_LOC (МЕСТО_КАЛИБРОВКИ_СЕНСОРА)** место калибровки.

12. Задайте для **MODE_BLK.TARGET (ЗАДАННЫЙ_РЕЖИМ_БЛОКА)** значение **AUTO (АВТО)**.

Прим.

Если подстройка окажется неудачной, измерительный преобразователь автоматически вернется к заводским настройкам. Чрезмерная коррекция или отказ сенсора вызовут изменение состояния сенсора на **calibration error (ошибка калибровки)**. Чтобы устранить это состояние, выполните настройку измерительного преобразователя.

Восстановление заводских настроек

Для восстановления заводской настройки преобразователя выполните процедуру **Recall Factory Trim (Восстановление заводских настроек)**. Если система не поддерживает эти функции, следует вручную сконфигурировать параметры блока передающего преобразователя.

Порядок действий

1. Задайте для **MODE_BLK.TARGET (ЗАДАННЫЙ_РЕЖИМ_БЛОКА)** значение **OOS**.
2. Задайте для **SENSOR_CAL_METHOD (МЕТОД_КАЛИБРОВКИ_СЕНСОРА)** значение **Factory Trim (Заводская настройка)**.
3. Задайте для **SET_FACTORY_TRIM (ЗАДАТЬ_ЗАВОДСКИЕ_НАСТРОЙКИ)** значение **Recall (Восстановить)**.
4. Укажите для **SENSOR_CAL_DATE (ДАТА_КАЛИБРОВКИ_СЕНСОРА)** текущую дату.
5. Введите имя лица, ответственного за калибровку, в **SENSOR_CAL_WHO (ВЫПОЛНЯЮЩИЙ_КАЛИБРОВКУ_СЕНСОРА)**.
6. Укажите для **SENSOR_CAL_LOC (МЕСТО_КАЛИБРОВКИ_СЕНСОРА)** место калибровки.
7. Задайте для **MODE_BLK.TARGET (ЗАДАННЫЙ_РЕЖИМ_БЛОКА)** значение **AUTO (АВТО)**.

Пример

Прим.

При изменении типа сенсора измерительный преобразователь возвращается к заводской настройке. Изменение типа сенсора приводит к потере любой настройки, выполненной на преобразователе.

Таблица 2-3. Сообщения блока преобразователя сенсора BLOCK_ERR (БЛОК_ERR)

| Название условия и описание |
|--|
| Other (Прочее) |
| Out of Service (Устройство не используется): фактический режим не используется. |

Таблица 2-4. Сообщения преобразователя сенсора Block XD_ERR (Блок XD_ERR)

| Название условия и описание |
|--|
| Electronics Failure (Отказ электроники): отказ электронного компонента. |
| I/O Failure (Ошибка ввода/вывода): произошла ошибка ввода/вывода. |
| Software Error (Ошибка программного обеспечения): программное обеспечение обнаружило внутреннюю ошибку. |
| Calibration Error (Ошибка калибровки): произошла ошибка во время калибровки устройства. |

**Таблица 2-4. Сообщения преобразователя сенсора Block XD_ERR (Блок XD_ERR)
(продолжение)**

| Название условия и описание |
|--|
| Algorithm Error (Ошибка алгоритма): произошла ошибка в алгоритме, используемом в блоке преобразователя вследствие переполнения, противоречивости данных и т. д. |

Программы диагностики

Таблица 2-5 перечислены потенциальные ошибки и возможные пути их устранения для приведенных значений. Корректирующие действия направлены на повышение компромиссов на уровне системы. Первым шагом всегда является сброс измерительного преобразователя. Затем, если ошибка остается, попытайтесь выполнить шаги, указанные в Таблица 2-5. Начинать следует с первого этапа устранения ошибок и после этого переходить ко второму.

Таблица 2-5. Сообщения блока измерительного преобразователя сенсора STB.SENSOR_DETAILED_STATUS (СТВ.ПОДРОБНОЕ СОСТОЯНИЕ СЕНСОРА)

| STB.SENSOR_DETAILED_STATUS (СТВ.ПОДРОБНОЕ СОСТОЯНИЕ СЕНСОРА) | Описание |
|--|--|
| Invalid Configuration (Недействительная конфигурация) | Неправильное подключение датчика или несоответствующий тип датчика |
| ASIC RCV Error (Ошибка ASIC RCV) | Микропроцессор обнаружил неправильную контрольную сумму или сбой стартового/стопового бита при выполнении связи со специализированной ИС (ASIC). |
| ASIC TX Error (Ошибка ASIC TX) | Обнаружена ошибка связи A/D ASIC. |
| ASIC Interrupt Error (Ошибка прерывания ASIC) | Прерывания ASIC осуществляются слишком быстро или слишком медленно |
| Reference Error (Ошибка сопоставления эталонных резисторов) | Сопоставление эталонных резисторов превышает известное значение более чем на 25 % |
| ASIC Configuration Error (Ошибка конфигурации ASIC) | Регистры Citadel не были записаны правильно. (также CALIBRATION_ERR [ОШИБКА КАЛИБРОВКИ]) |
| Sensor Open (Обрыв в цепи датчика) | Обнаружен обрыв в цепи датчика |
| Sensor Shorted (Короткое замыкание в цепи датчика) | Обнаружено короткое замыкание в цепи датчика |
| Terminal Temperature Failure (Ошибка температуры клеммы) | Обнаружен обрыв PRT |
| Sensor Out of Operating Range (Датчик вне рабочего диапазона) | Показания сенсора выходят за пределы значений диапазона PRIMARY_VALUE_RANGE (ДИАПАЗОН ПЕРВИЧНЫХ ЗНАЧЕНИЙ) |
| Sensor beyond operating limits (Сенсор вне рабочего диапазона) | Показания сенсора выходят более чем на 2 % за пределы нижней границы диапазона или на 6 % за пределы верхней границы диапазона. |
| Terminal Temperature Out of Operating Range (Температура на клеммах вне рабочего диапазона) | Показания PRT выходят за пределы значений диапазона SECONDARY_VALUE_RANGE (ДИАПАЗОН ВТОРИЧНЫХ ЗНАЧЕНИЙ) |

Таблица 2-5. Сообщения блока измерительного преобразователя сенсора **STB.SENSOR_DETAILED_STATUS (STB.ПОДРОБНОЕ СОСТОЯНИЕ СЕНСОРА)** (продолжение)

| STB.SENSOR_DETAILED_STATUS (STB.ПОДРОБНОЕ СОСТОЯНИЕ СЕНСОРА) | Описание |
|--|---|
| Terminal Temperature Beyond Operating Limits (Температура на клеммах превышает рабочие пределы) | Показания PRT выходят более чем на 2 % за пределы нижней границы диапазона или на 6 % за пределы верхней границы диапазона PRT. (Эти диапазоны являются вычисленными и не являются фактическим диапазоном PRT, который соответствует диапазону PT100 A385.) |
| Sensor Degraded (Ухудшение состояния сенсора) | Для ТПС это означает чрезмерно высокую электромагнитную частоту (ЭМЧ). Это ухудшение состояния термодинамики. |
| Sensor Error (Ошибка сенсора) | Подстройка, выполняемая пользователем, завершилась неудачей вследствие чрезмерной коррекции или отказа сенсора во время подстройки. |

2.3.4 Диагностика и устранение неисправностей функционального блока аналогового входа

STATUS (СТАТУС)

Наряду с измеренным или рассчитанным значением **PV**, каждый блок FOUNDATION™ Fieldbus передает дополнительный параметр, называемый **STATUS (СТАТУС)**. Параметры **PV** и **STATUS (СТАТУС)** передаются из блока передающего преобразователя в блок аналогового входа. Параметр **STATUS (СТАТУС)** может быть в одном из следующих состояний: **GOOD (ХОРОШО)**, **BAD (ПЛОХО)**, или **UNCERTAIN (НЕ ОПРЕДЕЛЕНО)**. Если при самодиагностике блока проблем не обнаружено, параметр **STATUS (СТАТУС)** приобретает значение **GOOD (ХОРОШО)**.

Если возникла проблема с аппаратным обеспечением устройства или по какой-либо причине нарушено качество переменной процесса, параметр **STATUS (СТАТУС)** приобретает значение **BAD (ПЛОХО)** или **UNCERTAIN (НЕ ОПРЕДЕЛЕНО)** в зависимости от характера проблемы. Важно, чтобы стратегия управления, использующая блок аналогового ввода, была настроена таким образом, чтобы контролировать значение параметра **STATUS (СТАТУС)** и в соответствующих случаях принимать меры, когда значение параметра **STATUS (СТАТУС)** меняется с **GOOD (ХОРОШО)** на другое значение.

Моделирование

В режиме **Simulate (Моделирование)** происходит замена величины, передаваемой по каналу от блока передающего преобразователя сенсора. В целях тестирования можно вручную настроить выходной сигнал блока аналогового ввода на желаемое значение. Существуют два способа выполнения этой задачи.

Режим MANUAL (РУЧНОЙ)

Чтобы изменить только параметр **OUT_VALUE (ВЫХОДНОЕ ЗНАЧЕНИЕ)** и не менять параметр **OUT_STATUS (ВЫХОДНОЙ СТАТУС)** блока АВх, выберите для параметра **TARGET MODE (ЦЕЛЕВОЙ РЕЖИМ)** блока значение **MANUAL (ВРУЧНУЮ)**. Затем измените значение параметра **OUT_VALUE (ВЫХОДНОЕ ЗНАЧЕНИЕ)** на требуемое значение.

Режим моделирования

Порядок действий

1. Если переключатель **SIMULATE (МОДЕЛИРОВАНИЕ)** находится в положении **OFF (ВЫКЛ.)**, переведите его в положение **ON (ВКЛ.)**. Если переключатель **SIMULATE (МОДЕЛИРОВАНИЕ)** уже находится в положении **ON (ВКЛ.)**, следует отключить ее, а затем снова перевести в положение **ON (ВКЛ.)**.

УВЕДОМЛЕНИЕ

В качестве меры безопасности переключатель следует устанавливать в исходное положение каждый раз при нарушении подачи питания на устройство, чтобы обеспечить возможность использования функции **SIMULATE (МОДЕЛИРОВАНИЕ)**. Это не допускает ввода в процесс устройства, которое испытывается на стенде, с активизированным переключателем **SIMULATE (МОДЕЛИРОВАНИЕ)**.

2. Чтобы изменить оба показателя **OUT_VALUE (ВЫХОДНОЕ_ЗНАЧЕНИЕ)** и **OUT_STATUS (ВЫХОДНОЙ_СТАТУС)** блока ABx, установите для параметра **TARGET MODE (ЦЕЛЕВОЙ РЕЖИМ)** значение **AUTO (АВТО)**.
3. Установите для параметра **SIMULATE_ENABLE_DISABLE (МОДЕЛИРОВАНИЕ_ВКЛЮЧИТЬ_ВЫКЛЮЧИТЬ)** значение **Active (Активно)**.
4. Введите необходимое значение для параметра **SIMULATE_VALUE (ЗНАЧЕНИЕ МОДЕЛИРОВАНИЯ)**, чтобы изменить показатели **OUT_VALUE (ВЫХОДНОЕ_ЗНАЧЕНИЕ)** и **SIMULATE_STATUS_QUALITY (СОСТОЯНИЕ_СТАТУСА_МОДЕЛИРОВАНИЯ)** для изменения значения **OUT_STATUS (ВЫХОДНОЙ_СТАТУС)**. При возникновении ошибки в ходе выполнения указанных выше процедур следует убедиться, что переключатель **SIMULATE (МОДЕЛИРОВАНИЕ)** была установлена в исходное положение после подключения питания к устройству.

Пример

Таблица 2-6. Условия возникновения ошибок AI BLOCK_ERR (ОШИБКА_БЛОКА_ABX)

| Номер условия | Название условия и описание |
|---------------|--|
| 0 | Other (Прочее) |
| 1 | Block Configuration Error (Ошибка конфигурации блока): выбранный канал выполняет измерение, несовместимое с выбранными техническими единицами, задаваемыми параметром XD_SCALE (XD_ШКАЛА) , параметр L_TYPE (L_ТИП) не настроен или параметр CHANNEL (КАНАЛ) = 0 . |
| 3 | Simulate Active (Моделирование включено): моделирование включено, и блок при выполнении использует смоделированное значение. |
| 7 | Input Failure/Process Variable has Bad Status (Ошибка входного сигнала/переменная процесса имеет состояние «Неисправно»): аппаратные средства неисправны или моделируется состояние «Bad» (Неисправно). |
| 14 | Power Up (Включение устройства) |
| 15 | Out of Service (Устройство не используется): фактический режим не используется. |

Поиск и устранение неисправностей блока АВх Показания температуры не соответствуют норме или отсутствуют (считайте значение параметра **BLOCK_ERR** [ОШИБКА_БЛОКА] блока аналогового входа [АВх])

Причина

Параметр **BLOCK_ERR (ОШИБКА_БЛОКА)** принимает значение **OUT OF SERVICE (OOS)** (НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ)

Рекомендуемые действия

1. Для целевого режима блока АВх установлено значение **OOS**.
2. Ресурсный блок в режиме **OUT OF SERVICE (НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ)**.

Причина

Параметр **BLOCK_ERR (ОШИБКА_БЛОКА)** принимает значение **CONFIGURATION ERROR (ОШИБКА КОНФИГУРАЦИИ)**

Рекомендуемые действия

1. Проверьте параметр **CHANNEL (КАНАЛ)**. См. [CHANNEL \(КАНАЛ\)](#).
2. Проверьте параметр **L_TYPE (L_ТИП)**. См. [L_TYPE \(L_ТИП\)](#).
3. Проверьте технические единицы измерения **XD_SCALE (XD_ШКАЛА)**. См. [XD_SCALE \(XD_ШКАЛА\)](#) и [OUT_SCALE \(ШКАЛА_ВЫХОДА\)](#).

Причина

Параметр **BLOCK_ERR (ОШИБКА_БЛОКА)** принимает значение **POWERUP (ПОДАЧА ПИТАНИЯ)**

Рекомендуемые действия

Загрузите **Schedule (График)** в блок. Порядок загрузки описан в документации главного устройства.

Причина

Параметр **BLOCK_ERR (ОШИБКА_БЛОКА)** принимает значение **BAD INPUT (НЕКОРРЕКТНЫЙ ВВОД)**

Рекомендуемые действия

1. Блок преобразователя с сенсором в режиме **Out Of Service (OOS) (Не используется)**
2. Ресурсный блок в режиме **Out of Service (OOS) (Не используется)**

Причина

Состояние **BLOCK_ERR (ОШИБКА_БЛОКА)** отсутствует, но показания некорректны. При использовании режима **Indirect (Непрямой)** масштабирование может быть неправильным.

Рекомендуемые действия

1. Проверьте параметр **XD_SCALE (XD_ШКАЛА)**.
2. Проверьте параметр **OUT_SCALE (ШКАЛА_ВЫХОДА)**. См. [XD_SCALE \(XD_ШКАЛА\)](#) и [OUT_SCALE \(ШКАЛА_ВЫХОДА\)](#).

Причина

Сигнал **BLOCK_ERR (ОШИБКА_БЛОКА)** отсутствует. Сенсор необходимо откалибровать или выполнить подстройку нуля.

Рекомендуемые действия

См. раздел [Конфигурация](#) для определения надлежащих методов подстройки и калибровки.

Параметр OUT (ВЫХОД) в состоянии UNCERTAIN (НЕ ОПРЕДЕЛЕНО) с субстатусом EngUnitRangViolation.

Причина

Настройки **Out_ScaleEU_0** и **EU_100** заданы неправильно.

Рекомендуемые действия

См. [XD_SCALE \(XD_ШКАЛА\)](#) и [OUT_SCALE \(ШКАЛА_ВЫХОДА\)](#).

2.3.5

Диагностика и устранение неисправностей, связанных с ресурсным блоком

В данном разделе описываются условия ошибок, которые могут возникать в ресурсном блоке. Используйте таблицы с [Таблица 2-7](#) по [Таблица 2-9](#) для определения необходимых корректирующих действий.

Ошибки блока

[Таблица 2-7](#) перечислены условия, регистрируемые параметром **BLOCK_ERR (ОШИБКИ_БЛОКА)**.

Таблица 2-7. Сообщения об ошибках ресурсного блока BLOCK_ERR (ОШИБКИ_БЛОКА)

| Название условия и описание |
|--|
| Other (Прочее) |
| Device Needs Maintenance Now (Необходимо немедленно выполнить техническое обслуживание устройства) |
| Memory Failure (Отказ памяти): сбой памяти FLASH (ФЛЕШ-ПАМЯТЬ) , RAM (ОЗУ) или EEPROM (ЭСППЗУ) . |
| Lost NV Data (Утеря данных энергонезависимой памяти): долговременные данные, которые сохраняются в энергонезависимой памяти, потеряны. |
| Out of Service (Устройство не используется): фактический режим не используется. |

Таблица 2-8. Сообщения о состоянии ресурсного блока SUMMARY_STATUS (СВОДНЫЙ_СТАТУС)

| Название условия |
|--|
| No repair needed (Ремонт не требуется) |
| Repairable (Ремонтопригодность) |
| Call Service Center (Обратиться в сервисный центр) |

Таблица 2-9. Ресурсный блок RB.DETAILED_STATUS (RB.ПОДРОБНОЕ СОСТОЯНИЕ)

| RB.DETAILED_STATUS (RB.ПОДРОБНОЕ СОСТОЯНИЕ) | Описание |
|--|--|
| Sensor Transducer block error (Ошибка блока преобразователя сенсора) | Активен, когда установлен любой бит SENSOR_DETAILED_STATUS (ПОДРОБНОЕ СОСТОЯНИЕ СЕНСОРА) . |
| Manufacturing Block integrity error (Ошибка целостности производственного блока) | Неправильный размер, версия или контрольная сумма производственного блока. |
| Hardware/software incompatible (Несовместимость аппаратного/программного обеспечения) | Убедитесь в том, что версии производственного блока и аппаратного обеспечения правильны/совместимы с редакцией программного обеспечения. |
| Non-volatile memory integrity error (Ошибка состояния энергонезависимой памяти) | Неправильная контрольная сумма в блоке данных энергонезависимой памяти. |
| ROM integrity error (Ошибка целостности ПЗУ) | Неправильная контрольная сумма кода применения. |
| Lost deferred NV data (Утеря отложенных данных энергонезависимой памяти) | Питание устройства было отключено и вновь включено во время задержки записи в энергонезависимую память; во избежание преждевременного отказа памяти операции записи были отложены. |
| NV Writes Deferred (Операции записи в энергонезависимую память отложены) | В энергонезависимой памяти обнаружено большое число записей. Во избежание преждевременного отказа памяти операции записи были отложены. |

2.3.6

Диагностика и устранение неисправностей блока измерительного преобразователя ЖК-дисплея

В данном разделе описываются условия ошибок, которые могут возникать в блоке измерительного преобразователя ЖК-дисплея. По таблице [Таблица 2-10](#) определите необходимое корректирующее мероприятие.

Процедура самодиагностики ЖК-дисплея

Параметр **SELF_TEST (САМОДИАГНОСТИКА)** в ресурсном блоке используется для тестирования сегментов ЖК-дисплея. При запуске этого параметра сегменты дисплея подсвечиваются приблизительно на пять секунд.

Если хост-система поддерживает процедуру проверки, см. документацию по этой системе для получения информации о выполнении процедуры **Self Test** (Самодиагностика). Если хост-система не поддерживает эти методы, тестирование можно запустить вручную, следуя указаниям, приведенным ниже.

Порядок действий

1. Переведите ресурсный блок в режим **OOS** (Не используется).
2. Откройте параметр **SELF_TEST (САМОДИАГНОСТИКА)** и пропишите значение для выполнения самодиагностики **Self test (0x2)**.
3. Выполняя эти действия, наблюдайте за экраном ЖК-дисплея. Должны загораться все сегменты.
4. Переведите ресурсный блок обратно в режим **AUTO (АВТО)**.

Таблица 2-10. Сообщения блока передающего преобразователя ЖК-индикатора BLOCK_ERR (ОШИБКА_БЛОКА)

| Название условия и описание |
|---|
| Other (Прочее) |
| Out of Service (Устройство не используется): фактический режим не используется. |

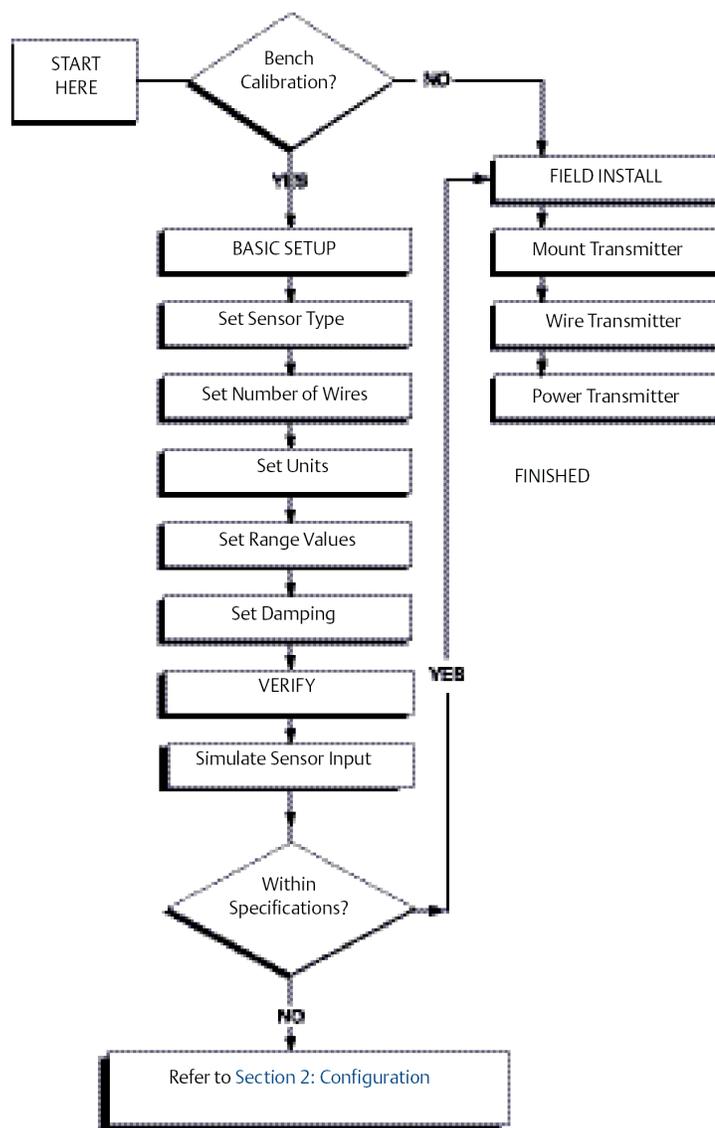
3 Установка

3.1 Обзор

В данном разделе освещаются вопросы монтажа измерительного преобразователя Rosemount 644. Краткое справочное руководство входит в комплект каждого поставляемого измерительного преобразователя и содержит описание первоначального монтажа (подсоединения и электропроводки). Габаритные чертежи, необходимые при установке измерительного преобразователя Rosemount 644, включены в [лист технических данных изделия Rosemount 644](#).

3.2 Блок-схема установки

Рисунок 3-1. Блок-схема установки



3.3 Монтаж

Измерительный преобразователь необходимо разместить в верхней точке участка кабелепровода для предотвращения стекания и проникновения конденсируемой влаги в корпус устройства.

Установка Rosemount 644 с монтажом на головке:

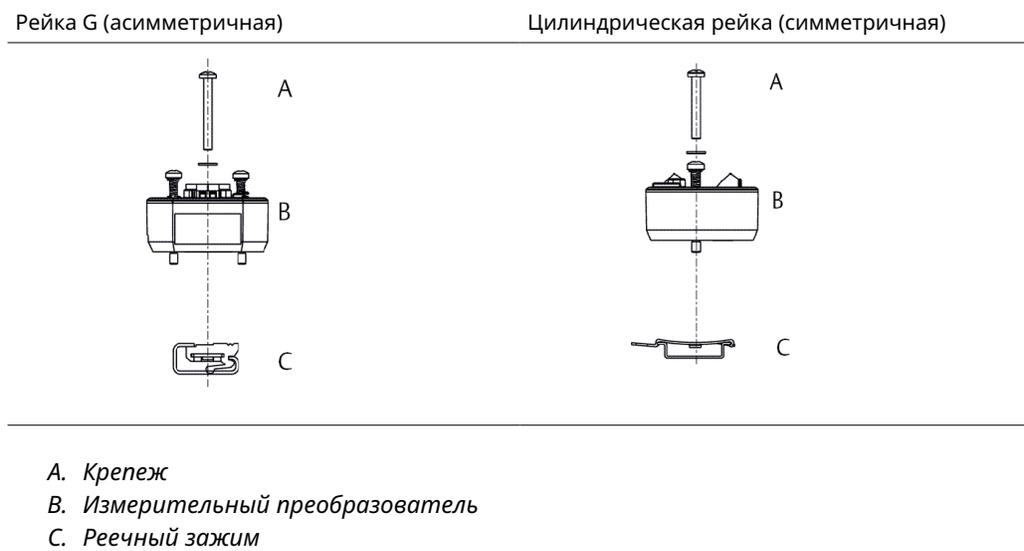
- В соединительной головке или универсальной головке, устанавливаемой непосредственно на узле сенсора.
- В стороне от узла сенсора с использованием универсальной головки.

- На направляющей стандарта DIN с использованием дополнительного монтажного зажима.

Монтаж измерительного преобразователя Rosemount 644H на рейке DIN

Чтобы установить преобразователь в исполнении для монтажа на головку на рейку DIN, соберите соответствующий монтажный комплект (номер детали 00644-5301-0010) и закрепите его на преобразователе (см. [Рисунок 3-2](#)).

Рисунок 3-2. Монтаж реечного зажима на 644H



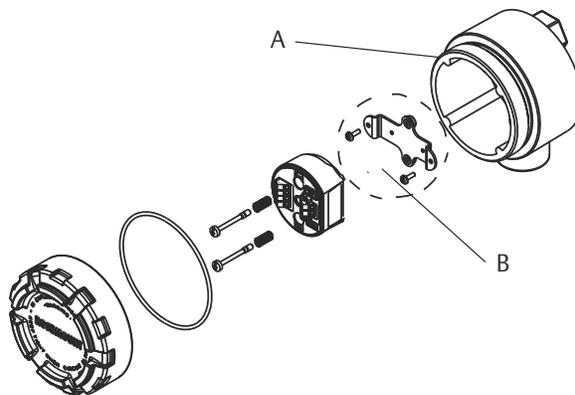
Прим.

Комплект включает крепежные детали и комплекты для реечного монтажа обоих типов.

Замена модели Rosemount 644H для использования в существующей резьбовой соединительной головке сенсора

Для установки модели Rosemount 644H в существующую резьбовую соединительную головку (прежний код опции L1) закажите комплект для замены модели Rosemount 644H (номер детали 00644-5321-0010). Комплект для замены включает новый монтажный кронштейн и все сопутствующие детали, необходимые для выполнения установки модели Rosemount 644H в существующую головку. См. [Рисунок 3-3](#).

Рисунок 3-3. Установка модели 644Н для использования в существующей соединительной головке L1



- A. Существующая соединительная головка резьбового сенсора (прежний код опции L1)
- B. Комплект включает кронштейн для замены и винты.

3.4 Монтаж измерительного преобразователя

3.4.1 Измерительный преобразователь для монтажа на соединительной головке с сенсором с платой стандарта DIN (стандартная установка для Европы)

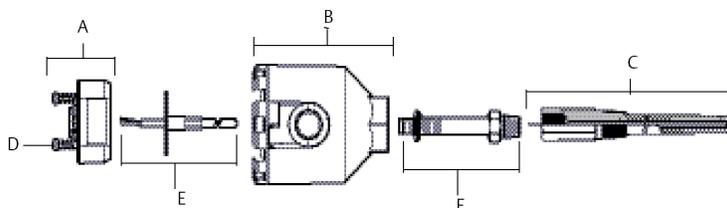
Порядок действий

1. Присоедините к трубопроводу или к стенке технологической емкости защитную гильзу. Перед подачей давления присоедините и затяните защитную гильзу.
2. Установите измерительный преобразователь на сенсор. Пропустите монтажные винты измерительного преобразователя через монтажную планку сенсора и вставьте опорные шайбы (не входят в комплект) в пазы крепежных винтов.
3. Выполните электрическое соединение сенсора и измерительного преобразователя (см. [Рисунок 3-7](#)).
4. Вставьте измерительный преобразователь и сенсор в сборе в соединительную головку. Вкрутите монтажный винт измерительного преобразователя в крепежные отверстия соединительной головки. Прикрепите к соединительной головке удлинитель. Вставьте собранный узел в защитную гильзу.
5. Закрепите экранированный кабель в кабельном уплотнении.
6. Вставьте экранированные кабели в соединительную головку через кабельный ввод. Присоедините и затяните кабельный сальник.
7. Присоедините жилы экранированного кабеля к выводам питания преобразователя. Избегайте контакта с выводами и клеммами сенсора.
8. Установите и затяните крышку соединительной головки.

▲ ОСТОРОЖНО

Для соответствия требованиям взрывозащиты крышки корпуса должны быть полностью закручены.

Пример



- A. Измерительный преобразователь Rosemount 644H
- B. Соединительная головка
- C. Защитная гильза
- D. Монтажные винты измерительного преобразователя
- E. Встраиваемый сенсор с разделанными выводами
- F. Удлинитель

3.4.2

Измерительный преобразователь для монтажа на головке с резьбовым сенсором (стандартная установка для Северной Америки)

Порядок действий

1. Присоедините к трубопроводу или к стенке технологической емкости защитную гильзу. Перед подачей давления присоедините и затяните защитные гильзы.
2. Присоедините к защитной гильзе необходимые удлинительные патрубки и адаптеры. Для уплотнения обмотайте резьбу штуцеров и переходников силиконовой лентой.
3. Вверните датчик в защитную гильзу. В сложных условиях эксплуатации, а также согласно местным нормативным требованиям безопасности установите уплотнения с дренажом.
4. Чтобы проверить правильность установки встроенной защиты от переходных процессов (код опции T1) на измерительном преобразователе Rosemount 644, убедитесь, что были выполнены следующие шаги:
 - a) Убедитесь, что блок защиты от переходных процессов надежно подсоединен к узлу прижимного ролика измерительного преобразователя.
 - b) Убедитесь, что силовые провода защиты от переходных процессов надежно закреплены под винтами клемм питания измерительного преобразователя.
 - c) Убедитесь, что заземляющий провод защиты от переходных процессов закреплен на внутреннем винте заземления, находящемся внутри универсальной головки.

Прим.

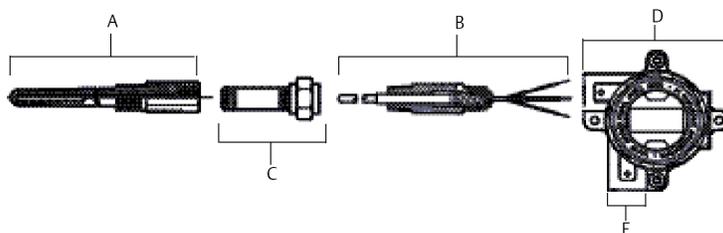
Защита от переходных процессов требует использования корпуса размером не менее 3,5 дюйма (89 мм) в диаметре.

5. Пропустите соединительные провода сенсора через универсальную головку и измерительный преобразователь. Закрепите измерительный преобразователь в универсальной головке, ввернув монтажные винты измерительного преобразователя в крепежные отверстия универсальной головки.
6. Вставьте узел измерительного преобразователя с датчиком в защитную гильзу. Уплотните резьбу адаптера силиконовой лентой.
7. Установите кабельный канал полевой проводки в кабельный ввод универсальной головки. Уплотните резьбу с помощью силиконовой ленты.
8. Пропустите выводы проводки через кабелепровод в универсальную головку. Выполните проводное подключение сенсора и питания к измерительному преобразователю.
Избегайте контакта с другими клеммами.
9. Установите и затяните крышку универсальной головки.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для соответствия требованиям взрывозащиты крышки корпуса должны быть полностью закручены.

Пример



- A. Защитная гильза с резьбовым соединением
- B. Резьбовой сенсор
- C. Стандартный удлинитель
- D. Универсальная головка
- E. Кабельный ввод

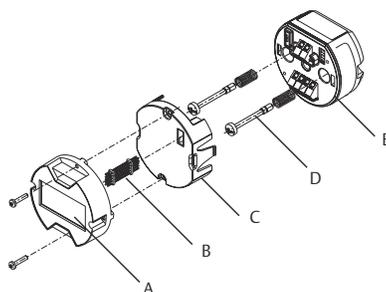
3.4.3

Монтаж ЖК-дисплея

ЖК-дисплей обеспечивает локальное отображение состояния выхода и сокращенных диагностических сообщений, регулирующих работу преобразователя. Преобразователи, заказанные в комплекте с ЖК-дисплеем, поставляются с установленным индикатором. Послепродажная установка индикатора может быть выполнена на преобразователе с соединительным разъемом индикатора (версия преобразователя 5.5.2 или выше). Для послепродажной установки необходим комплект индикатора (номер детали 00644-4430-0001), куда входят:

- Узел ЖК-дисплея (включает ЖК-дисплей, проставку и два винта)
- Крышка индикатора с установленным уплотнительным кольцом

Рисунок 3-4. Вращение ЖК-индикатора



- A. ЖК-дисплей
- B. 10-контактный разъем
- C. Проставка
- D. Невыпадающие монтажные винты и пружины
- E. Rosemount 644H

Порядок монтажа индикатора:

Порядок действий

1. Если измерительный преобразователь установлен в петле, закрепите петлю и отключите питание. Если преобразователь устанавливается в корпус, снимите с корпуса крышку.
2. Выберите направление индикатора (поворот с шагом 90°). Чтобы изменить ориентацию индикатора, уберите винты, расположенные над экраном ЖК-дисплея и под ним. Снимите индикатор с проставки. Вытащите 8-контактную пробку и повторно установите ее на место, что приведет к установке желаемой ориентации обзора.
3. Закрепите индикатор в распорке с помощью винтов. Если индикатор был повернут на 90° от своего первоначального положения, необходимо извлечь винты из первоначальных мест установки и переставить в соседние винтовые отверстия.
4. Выровняйте 10-контактный соединительный разъем с 10-контактным гнездом и вставьте индикатор в измерительный преобразователь до щелчка.
5. Прикрепите крышку индикатора и затяните как минимум на одну треть оборота после того, как уплотнительное кольцо соприкоснется с корпусом.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для соответствия требованиям по взрывозащите крышка должна быть полностью прикручена.

6. Чтобы изменить конфигурацию индикатора в соответствии с требуемым дисплеем, используйте Устройство связи, программное обеспечение AMS или коммуникатор FOUNDATION™ Fieldbus.

Прим.

Соблюдайте предельные температуры для ЖК-дисплея. Рабочая температура: от -4 до 185 °F (от -20 до 85 °C) Хранение: от -50 до 185 °F (от -45 до 85 °C)

3.5 Электрические подключения

Питание к преобразователю подводится через сигнальный провод. Чтобы обеспечить уровень напряжения на клеммах питания преобразователя не ниже 9 В постоянного тока, используйте стандартный медный провод надлежащего диаметра.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При возникновении неисправности или ошибки монтажа датчика, установленного в составе высоковольтного оборудования, на выводах датчика и зажимах преобразователя может присутствовать смертельно опасное напряжение. Соблюдайте особые меры предосторожности при контакте с выводами и клеммами.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Не подавайте высокое напряжение (например, линейное напряжение переменного тока) на клеммы измерительного преобразователя. Чрезмерно высокое напряжение может вывести прибор из строя. (Клеммы питания измерительного преобразователя и датчика рассчитаны на 42,4 В пост. тока. Постоянное напряжение 42,4 В, приложенное к клеммам датчика, может вывести его из строя.)

Измерительные преобразователи способны принимать входные данные от большого количества различных термометров сопротивления и термопар. Описание способов подключения первичных преобразователей см. на [Рисунок 3-5](#). См. [Рисунок 3-6](#) для получения информации об установке FOUNDATION™ Fieldbus.

Порядок проводного подключения питания и сенсора к преобразователю:

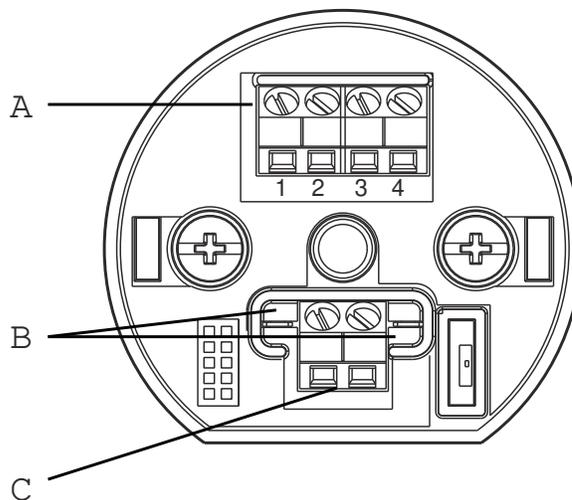
Порядок действий

1. Снимите крышку клеммной колодки (если применимо).
2. Подключите положительный вывод питания к клемме + . Подключите отрицательный вывод питания к клемме - . См. [Рисунок 3-7](#).

Если используется блок защиты от переходных процессов, выводы питания не будут подключаться к верхней части блока.

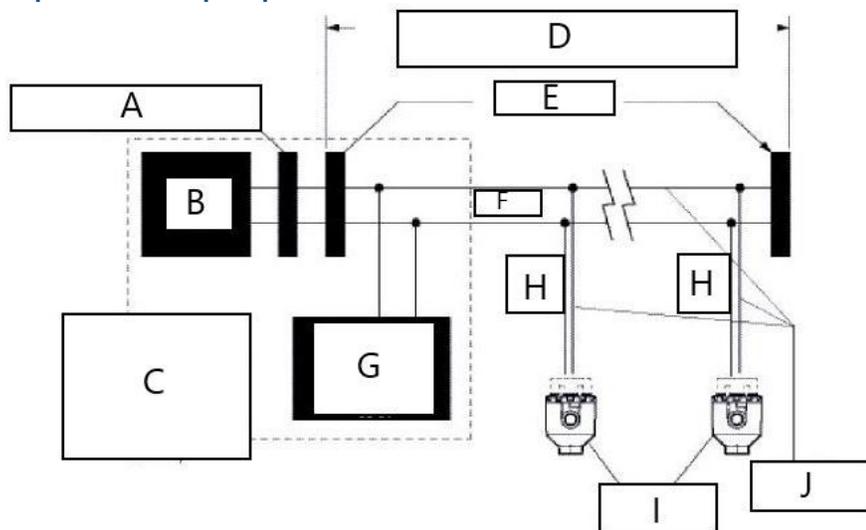
3. Затяните винты клемм.
При затягивании сенсора и силовых проводов максимальный момент затяжки составляет 6 дюймов на фунт (0,7 Н-м).
4. Установите на место и закрепите крышку (если применимо).
5. Подайте питание.
См. [Электропитание](#).

Рисунок 3-5. Клеммы блока питания, коммуникационные клеммы и клеммы сенсора преобразователя Rosemount 644H



- A. Клеммы сенсора
- B. Коммуникационные клеммы
- C. Клеммы питания

Рисунок 3-6. Подключение хост-системы FOUNDATION™ Fieldbus к контуру измерительного преобразователя

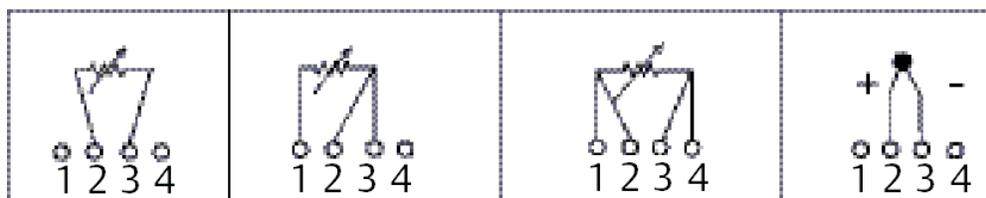


- A. Встроенный стабилизатор напряжения и сетевой фильтр
- B. Электропитание
- C. Источник питания, фильтр, первый терминатор и средство конфигурирования обычно располагаются в операторской.
- D. Не более 6234 футов (1900 м) (в зависимости от характеристик кабеля)
- E. Терминальные устройства
- F. Магистральный канал
- G. Конфигуратор FOUNDATION™ Fieldbus
- H. Отвод
- I. Устройства 1-16
- J. Питающие/сигнальные провода

3.5.1 Подключение сенсора

Преобразователь Rosemount 644 совместим с большим количеством типов ТПС и термодар. [Рисунок 3-7](#) показывает способ подключения к клеммам сенсора на измерительном преобразователе. Чтобы обеспечить правильное подключение сенсора, закрепите провода сенсора на соответствующих клеммах и затяните винты.

Рисунок 3-7. Схемы подключения сенсора Rosemount 644



2-проводной ТПС и Ω 3-проводной ТПС⁽¹⁾ и Ω 4-проводной ТПС и Ω ТП и мВ

(1) Компания Emerson поставляет 4-проводные сенсоры для всех термопреобразователей сопротивления (ТПС) с одним чувствительным элементом. Данные ТПС в 3-проводном исполнении можно использовать, оставив ненужные выводы неприсоединенными и изолировав их изолянтной лентой.

Термопары или милливольтовые источники сигнала

Термопара может подсоединяться непосредственно к измерительному преобразователю. В случае установки измерительного преобразователя удаленно от сенсора следует использовать надлежащий удлинительный провод для термопар. Выполняйте подключение милливольтовых источников сигнала ко входу медным проводом. Для длинных кабельных линий применяйте экранирование.

ТПС или омические сигналы

Измерительные преобразователи позволяют использовать разные конфигурации ТПС, включая 2-проводные, 3-проводные или 4-проводные. Если измерительный преобразователь установлен удаленно от 3- или 4-проводного ТПС, он будет работать в пределах спецификаций без повторной калибровки при сопротивлениях подводящих проводов до 60 Ом на один провод (эквивалентно 6000 футов провода 20 AWG). В этом случае провода между ТПС и измерительным преобразователем должны быть экранированы.

При использовании двух проводов оба провода ТПС подключаются последовательно с чувствительным элементом сенсора, поэтому при использовании провода сечением 20 AWG, длина которого превышает три фута (914 мм) (приблизительно 0,05 °C/фут), могут возникать серьезные ошибки. В случае более длинных прогонов следует подсоединить третий или четвертый провод, как описано выше.

Влияние сопротивления соединительных проводов сенсора — вход ТПС

При использовании 4-проводного ТПС влияние сопротивления проводов на погрешность измерений исключается. Однако 3-проводной сенсор не может полностью исключить ошибку, связанную с сопротивлением проводов, так как дисбаланс по сопротивлению не компенсируется. При использовании проводников одинакового типа для всех трех проводов обеспечивается максимально возможная точность установки с 3-проводным ТПС.

Наибольшую ошибку дает 2-проводной сенсор, поскольку сопротивление выводов непосредственно суммируется с сопротивлением сенсора. Дополнительная погрешность 2- и 3-проводных ТПС обусловлена зависимостью сопротивления выводов от колебаний температуры окружающей среды. Приведенные ниже таблица и примеры помогают количественно оценить эти погрешности.

Таблица 3-1. Примеры приблизительной оценки основной погрешности

| Вход сенсора | Приблизительная основная погрешность |
|-----------------|--|
| 4-проводной ТПС | Нет (независимо от сопротивления проводов) |
| 3-проводной ТПС | ± 1,0 Ω при считывании на один Ом несбалансированного сопротивления проводов (несбалансированное сопротивление проводов = максимальный дисбаланс между любыми двумя выводами). |
| 2-проводной ТПС | 1,0 Ω при считывании на один Ом сопротивления проводов |

Примеры приближенного расчета влияния сопротивления соединительных проводов

Таблица 3-2. Дано указанное ниже.

| | |
|--|------------------------|
| Общая длина кабеля: | 150 м |
| Дисбаланс соединительных проводов при 68 °F (20 °C): | 1,5 Ω |
| Сопротивление/длина (18 AWG Cu): | 0,025 Ω/м °C |
| Температурный коэффициент Cu (α _{Cu}): | 0,039 Ω/Ω °C |
| Температурный коэффициент Pt (α _{Pt}): | 0,00385 Ω/Ω °C |
| Изменение температуры окружающей среды (ΔT _{amb}): | 77 °F (25 °C) |
| Сопротивление ТПС при 32 °F (0 °C [R ₀]): | 100 Ω (для Pt 100 ТПС) |

- 4-проводной ТПС Pt 100: влияние сопротивления соединительных проводов отсутствует.
- 3-проводной ТПС Pt 100:

$$\text{Basic error} = \frac{\text{Imbalance of lead wires}}{(\alpha_{Pt} \times R_0)}$$

$$\text{Error due to amb. temp. variation} = \frac{(\alpha_{Cu}) \times (\Delta T_{amb}) \times (\text{Imbalance of lead wires})}{(\alpha_{Pt}) \times (R_0)}$$

дисбаланс соединительного провода на входе измерительного преобразователя = 0,5 Ω

$$\text{Basic error} = \frac{0,5 \Omega}{(0,00385 \Omega / \Omega \text{ } ^\circ\text{C}) \times (100 \Omega)} = 1,3 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$\frac{(0,0039 \Omega / \Omega \text{ } ^\circ\text{C}) \times (25 \text{ } ^\circ\text{C}) \times (0,5 \Omega)}{(0,00385 \Omega / \Omega \text{ } ^\circ\text{C}) \times (100 \Omega)} = \pm 0,1266 \text{ } ^\circ\text{C} = \text{Error due to amb. temp. var. of } \pm 25 \text{ } ^\circ\text{C}$$

- 2-проводной ТПС Pt 100:

$$\text{Basic error} = \frac{\text{lead wire resistance}}{(\alpha_{Pt} \times R_0)}$$

$$\text{Error due to amb. temp. variation} = \frac{(\alpha_{Cu}) \times (\Delta T_{amb}) \times (\text{lead wire resistance})}{(\alpha_{Pt}) \times (R_0)}$$

сопротивление соединительного провода на входе измерительного преобразователя = 150 м × 2 провода × 0,025 Ω/м = 7,5 Ω

$$\text{Basic error} = \frac{7,5 \Omega}{(0,00385 \Omega / \Omega \text{ } ^\circ\text{C}) \times (100 \Omega)} = 19,5 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$\frac{(0.0039 \Omega / \Omega \text{ } ^\circ\text{C}) \pm (25 \text{ } ^\circ\text{C}) \pm (7.5 \Omega)}{(0.00385 \Omega / \Omega \text{ } ^\circ\text{C}) \pm (100 \Omega)} = \pm 1.9 \text{ } ^\circ\text{C} = \text{Error due to amb. temp. var. of } \pm 25 \text{ } ^\circ\text{C}$$

3.6 Электропитание

3.6.1 Установка FOUNDATION™ Fieldbus

Питание по шине FOUNDATION™ Fieldbus со стандартными для полевой шины источниками питания. Рабочее напряжение измерительного преобразователя: от 9,0 до 32,0 В пост. тока, максимум 11 мА. Клеммы питания преобразователя рассчитаны на 42,4 В постоянного тока.

Клеммы питания измерительного преобразователя Rosemount 644 с FOUNDATION™ Fieldbus не зависят от полярности.

3.6.2 Заземление измерительного преобразователя

Измерительный преобразователь можно эксплуатировать как с заземлением сигнального контура, так и без заземления (с плавающим заземлением). Однако дополнительные шумы, свойственные системам с «плавающим» заземлением, оказывают воздействие на считывающие устройства многих типов. Если сигнал окажется зашумленным или ошибочным, проблему можно устранить, выполнив одноточечное заземление сигнальной токовой петли. Лучшим местом для заземления петли является отрицательная клемма источника питания. Заземление контура в нескольких точках выполнять не следует.

Измерительный преобразователь электрически изолирован для токов до среднеквадратичного значения 500 В постоянного/переменного тока (707 В постоянного тока). Таким образом, входную цепь следует также заземлить в любой точке — но только в одной. При использовании заземленной термопары в качестве этой точки выступает заземленная спайка.

Прим.

Компания Emerson рекомендует не заземлять ни одну из сторон контура на устройствах FOUNDATION™ Fieldbus. Необходимо заземлить только экранированный кабель.

Не следует заземлять с обоих концов сигнальный провод.

3.6.3 Незаземленные термопары, мВ и ТПС/омические ВХОДЫ

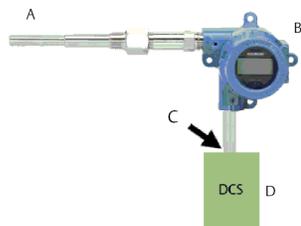
Каждая технологическая установка характеризуется собственными требованиями к заземлению. Используйте варианты заземления, рекомендованные заводом-изготовителем для конкретного типа сенсора, или начните с варианта заземления 1 (наиболее распространенного).

Вариант заземления 1

Порядок действий

1. Соедините экран сигнальных линий с экраном проводов сенсора.
2. Убедитесь, что оба экрана надежно соединены друг с другом и электрически изолированы от корпуса измерительного преобразователя.
3. Заземлите защитный экран только со стороны источника питания.

4. Убедитесь, что экран проводов сенсора электрически изолирован от окружающих устройств.



- A. Провода сенсора
- B. Измерительный преобразователь
- C. Точка заземления экрана
- D. Сегмент FOUNDATION™ Fieldbus

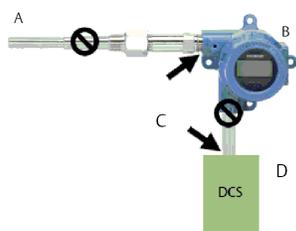
5. Соедините вместе экраны, электрически изолированные от измерительного преобразователя.

Вариант заземления 2

Порядок действий

1. Подсоедините экран проводки сенсора к корпусу измерительного преобразователя (только если корпус заземлен).
2. Убедитесь, что экран сенсора электрически изолирован от окружающих устройств, которые могут быть заземлены.
3. Заземлите экранирование сигнальных линий со стороны источника питания.

Пример



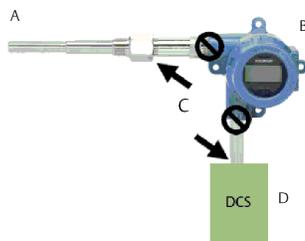
- A. Провода сенсора
- B. Измерительный преобразователь
- C. Точка заземления экрана
- D. Сегмент FOUNDATION™ Fieldbus

Вариант заземления 3

Порядок действий

1. По возможности заземлите экран кабеля сенсора на нем самом.
2. Проследите, чтобы экраны провода сенсора и сигнального провода были изолированы от корпуса измерительного преобразователя.
3. Не подключайте экран сигнальной линии к экрану проводки сенсора.
4. Заземлите экранирование сигнальных линий со стороны источника питания.

Пример



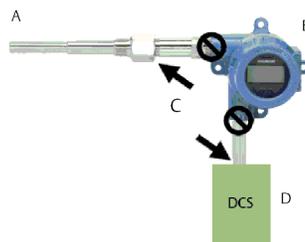
- A. Провода сенсора
 - B. Измерительный преобразователь
 - C. Точка заземления экрана
 - D. Сегмент FOUNDATION™ Fieldbus
-

3.6.4 Заземленные входы термодпар

Порядок действий

1. Заземлите экран проводов сенсора на нем самом.
2. Проследите, чтобы экраны провода сенсора и сигнального провода были изолированы от корпуса измерительного преобразователя.
3. Не подключайте экран сигнальной линии к экрану проводки сенсора.
4. Заземлите экранирование сигнальных линий со стороны источника питания.

Пример



- A. Провода сенсора
 - B. Измерительный преобразователь
 - C. Точка заземления экрана
 - D. Сегмент FOUNDATION™ Fieldbus
-

A Справочные данные

A.1 Сертификация изделия

Порядок просмотра действующих сертификатов Rosemount 644:

Порядок действий

1. Перейдите на страницу с подробными сведениями об измерительных преобразователях температуры Rosemount 644.
2. Прокрутите по мере необходимости до зеленой строки меню и выберите **Documents & Drawings (Документация и чертежи)**.
3. Нажмите **Manuals & Guides (Руководства и инструкции)**.
4. Выберите соответствующее краткое руководство по запуску.

A.2 Информация для заказа, технические характеристики и чертежи

Чтобы просмотреть текущую информацию о заказе Rosemount 644, технические характеристики и чертежи:

Порядок действий

1. Перейдите на страницу с подробными сведениями об измерительных преобразователях температуры Rosemount 644.
2. Прокрутите по мере необходимости до зеленой строки меню и выберите **Documents & Drawings (Документация и чертежи)**.
3. Установочные чертежи находятся в **Drawings & Schematics (Чертежи и схемы)**.
4. Выберите соответствующий чертеж.
5. Чтобы открыть информацию для заказа, технические характеристики, а также габаритные чертежи, нажмите **Data Sheets & Bulletins (Листы технических данных и брошюры)**.
6. Выберите соответствующий лист технических данных изделия.

А.3 Термины AMS

| | |
|---|--|
| Сопротивление: | это существующее показание сопротивления петли термопары. |
| Превышен порог сопротивления: | окно флажка показывает, перешло ли сопротивление сенсора уровень срабатывания. |
| Уровень срабатывания: | пороговое значение сопротивления для контура ТП. Уровень срабатывания может быть установлен равным 2-, 3- или 4-кратному значению базового сопротивления или оставлен равным значению по умолчанию 5000 Ом. Если сопротивление контура термопары превосходит уровень запуска, срабатывает эксплуатационная сигнализация. |
| Базовое сопротивление: | сопротивление контура ТП после установки или после сброса базового значения. Уровень срабатывания может быть рассчитан на основе базового значения. |
| Сброс базового сопротивления: | активируется метод пересчета базового значения (что может занять несколько секунд). |
| Режим диагностики термопары для сенсора 1 или 2: | это поле может быть активным или неактивным, что указывает на состояние On (Вкл.) или Off (Выкл.) диагностики деградации термопары для данного сенсора. |

В Информация о блоке FOUNDATION™ Fieldbus

В.1 Ресурсный блок

В данном разделе содержится информация о ресурсном блоке Rosemount 644. В него включены описания всех параметров, ошибок и порядка диагностики этого блока. Кроме того, обсуждаются вопросы режимов, регистрации аварийных сигналов, действий при разных состояниях, а также диагностики и устранения неисправностей.

В.1.1 Определение

Ресурсный блок определяет физические ресурсы устройства. Кроме того, ресурсный блок выполняет общие для параллельных блоков функции. У блока нет связываемых с ним входов или выходов.

В.1.2 Параметры и описания ресурсного блока

В таблице ниже перечислены все конфигурируемые параметры ресурсного блока, включая номера для каждого описания и индекса.

Таблица В-1. Параметры и описания ресурсного блока

| Параметр | Числовой индекс | Описание |
|--|-----------------|--|
| ACK_OPTION (ВАРИАНТ_ПОДТВЕРЖДЕНИЯ) | 38 | Выбор: будут ли аварийные сигналы, связанные с функциональным блоком, подтверждаться автоматически. |
| ADVISE_ACTIVE (АКТИВНАЯ_РЕКОМЕНДАЦИЯ) | 82 | Нумерованный перечень рекомендуемых условий в устройстве. |
| ADVISE_ALM (РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫЙ_СИГНАЛ) | 83 | Аварийный сигнал, сообщающий о наличии информационных аварийных сигналов. Соответствующие состояния не оказывают непосредственного влияния на целостность процесса или устройства. |
| ADVISE_ENABLE (ВКЛЮЧИТЬ_РЕКОМЕНДАЦИИ) | 80 | Включение условий аварийного сигнала ADVISE_ALM (РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫЙ_СИГНАЛ) . Поразрядно соответствует параметру ADVISE_ACTIVE (АКТИВНЫЕ_РЕКОМЕНДАЦИИ) . Bit on (Включенный разряд) означает, что соответствующее условие аварийного сигнала задано и будет обнаружено. Bit off (Выключенный разряд) означает, что соответствующее условие аварийного сигнала не задано и не будет обнаружено. |
| ADVISE_MASK (МАСКА_РЕКОМЕНДАЦИЙ) | 81 | Маска ADVISE_ALM (РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫЙ_СИГНАЛ) . Поразрядно соответствует параметру ADVISE_ACTIVE (АКТИВНЫЕ_РЕКОМЕНДАЦИИ) . Bit on (Включенный разряд) означает, что условие маскируется от системы аварийной сигнализации. |
| ADVISE_PRI (ПРИОРИТЕТ_РЕКОМЕНДАЦИЙ) | 79 | Устанавливает приоритет аварийных сигналов параметра ADVISE_ALM (РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫЙ_СИГНАЛ) . |

Таблица В-1. Параметры и описания ресурсного блока (продолжение)

| Параметр | Числовой индекс | Описание |
|------------------------------------|-----------------|---|
| ALARM_SUM (СВОДКА СИГНАЛОВ) | 37 | Текущее состояние сигнализации, неподтвержденные состояния, несообщенные состояния и отключенные состояния аварийных сигналов, связанных с функциональным блоком. |
| ALERT_KEY (КЛЮЧ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ) | 04 | Идентификационный номер станционного агрегата. |
| BLOCK_ALM (СИГНАЛ БЛОКА) | 36 | Аварийный сигнал блока используется для индикации всех неисправностей конфигурации, аппаратного обеспечения, связи, а также системных проблем в блоке. Причина подачи предупреждения указывается в поле subcode (подкод). Первое активированное предупреждение устанавливает состояние Active (Активный) в параметре Status (Состояние) . Как только состояние Unreported (Неподтвержденный) сбрасывается задачей уведомления об аварийном сигнале, другой аварийный сигнал блока может быть передан без сброса состояния Active (Активный) , если изменилось значение в поле subcode (подкод). |
| BLOCK_ERR (ОШИБКА БЛОКА) | 06 | Данный параметр отображает состояние ошибки, связанное с аппаратным или программным компонентом блока. Это строка битов, поэтому возможно отображение нескольких ошибок. |
| CLR_FSTATE (CLR_F СОСТОЯНИЕ) | 30 | Установка значения Clear (Очистка) для данного параметра приведет к очистке параметра FAIL_SAFE (ОТКАЗОБЕЗОПАСНОСТЬ) в полевых условиях при исчезновении соответствующей причины. |
| CONFIRM_TIME (ВРЕМЯ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ) | 33 | Время, которое ресурс будет ожидать подтверждения получения отчета перед повторной попыткой. Повторных попыток не будет, если CONFIRM_TIME (ВРЕМЯ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ) = 0 . |
| CYCLE_SEL (ВЫБОР ЦИКЛА) | 20 | Используется для выбора метода исполнения блока для данного ресурса. Модель 644 поддерживает следующие методы: Scheduled (Запланировано) : блоки выполняются на основе расписания функционального блока. Block Execution (Поблочно) : блок выполняется после окончания выполнения связанного с ним другого блока. |
| CYCLE_TYPE (ТИП ЦИКЛА) | 19 | Идентифицирует методы исполнения блока, доступные для данного ресурса. |
| DD_RESOURCE (DD РЕСУРС) | 09 | Строка, идентифицирующая тег ресурса, содержащего Device Description (Описание устройства) для данного ресурса. |
| DD_REV | 13 | Редакция DD, связанная с ресурсом, — используется интерфейсным устройством для нахождения файла DD ресурса. |

Таблица В-1. Параметры и описания ресурсного блока (продолжение)

| Параметр | Числовой индекс | Описание |
|--|-----------------|--|
| DEFINE_WRITE_LOCK (ОПРЕДЕЛИТЬ БЛОКИРОВКУ_ЗАПИСИ) | 60 | Позволяет оператору выбрать способ работы параметра WRITE_LOCK (БЛОКИРОВКА_ЗАПИСИ) . Первоначальное значение — lock everything (блокировать все) . Если задано значение lock only physical device (блокировать только физические устройства) , блоки передающего преобразователя и ресурсов устройства будут заблокированы, но будут разрешены изменения функциональных блоков. |
| detailed_status (подробное_состояние) | 55 | Указывает состояние измерительного преобразователя. См. подробное описание кодов состояния ресурсного блока. |
| DEV_REV (РЕДАКЦИЯ УСТРОЙСТВА) | 12 | Номер редакции производителя, связанный с ресурсом, — используется интерфейсным устройством для нахождения файла DD ресурса. |
| DEV_STRING (СТРОКА УСТРОЙСТВА) | 43 | Используется для загрузки новых лицензий в устройство. Значение может быть записано, но при обратном считывании всегда будет значение 0. |
| DEV_TYPE (ТИП УСТРОЙСТВА) | 11 | Заводской номер модели, связанный с ресурсом, — используется интерфейсными устройствами для нахождения файла DD ресурса. |
| DIAG_OPTIONS (ОПЦИИ ДИАГНОСТИКИ) | 46 | Показывает, какие опции лицензирования диагностики включены. |
| distributor (дистрибьютор) | 42 | Зарезервирован для использования в качестве идентификатора (ID) дистрибьютора. На данное время параметр не регламентирован ассоциацией Fieldbus Foundation. |
| download_mode (режим_загрузки) | 67 | Дает доступ к коду блока начальной загрузки для загрузки по кабелю. 0 = не инициализирован 1 = режим запуска 2 = режим загрузки |
| FAULT_STATE (СОСТОЯНИЕ ОТКАЗА) | 28 | Условие задается при потере связи с выходным блоком, сигнал неисправности передается в выходной блок или на физический контакт. Если задан параметр FAIL_SAFE (ОТКАЗОБЕЗОПАСНОСТЬ) , функциональные блоки выхода будут выполнять свои действия при FAIL_SAFE (ОТКАЗОБЕЗОПАСНОСТЬ) . |
| FAILED_ACTIVE (АКТИВНЫЕ ОТКАЗЫ) | 72 | Нумерованный перечень условий отказов в устройстве. |
| FAILED_ALM (СИГНАЛ ВЫХОДА ИЗ СТРОЯ) | 73 | Сигнал о сбое в устройстве, который приводит к неработоспособности устройства. |
| FAILED_ENABLE (ОТКАЗЫ ВКЛЮЧЕНЫ) | 70 | Включены условия аварийной сигнализации FAILED_ALM (СИГНАЛ ВЫХОДА ИЗ СТРОЯ) . Поразрядно соответствует параметру FAILED_ACTIVE (АКТИВНЫЕ ОТКАЗЫ) . Bit on (Включенный разряд) означает, что соответствующее условие аварийного сигнала задано и будет обнаружено. Bit off (Выключенный разряд) означает, что соответствующее условие аварийного сигнала не задано и не будет обнаружено. |

Таблица В-1. Параметры и описания ресурсного блока (продолжение)

| Параметр | Числовой индекс | Описание |
|--|-----------------|---|
| FAILED_MASK (МАСКА ОТКАЗА) | 71 | Маска FAILED_ALM (СИГНАЛ ВЫХОДА ИЗ СТРОЯ) . По-разрядно соответствует параметру FAILED_ACTIVE (АКТИВНЫЕ ОТКАЗЫ) . Bit on (Включенный разряд) означает, что условие маскируется от системы аварийной сигнализации. |
| FAILED_PRI (ПРИОРИТЕТ ОТКАЗОВ) | 69 | Устанавливает приоритет аварийных сигналов параметра FAILED_ALM (СИГНАЛ ВЫХОДА ИЗ СТРОЯ) . |
| FB_OPTIONS (FB ОПЦИИ) | 45 | Показывает, какие опции лицензирования функционального блока включены. |
| FEATURES (ФУНКЦИИ) | 17 | Используется для отображения поддерживаемых опций блока ресурсов. Поддерживаемые функции: SOFT_WRITE_LOCK_SUPPORT (ПОДДЕРЖКА ПРОГРАММНОЙ БЛОКИРОВКИ ЗАПИСИ) , HARD_WRITE_LOCK_SUPPORT (ПОДДЕРЖКА АППАРАТНОЙ БЛОКИРОВКИ ЗАПИСИ) , REPORTS (ОТЧЕТЫ) и UNICODE . |
| FEATURE_SEL (ВЫБОР ФУНКЦИЙ) | 18 | Используется для выбора опций ресурсного блока. |
| FINAL_ASSY_NUM (НОМЕР ОКОНЧАТЕЛЬНОЙ СБОРКИ) | 54 | Тот же номер окончательной сборки, что указан на маркировочной табличке. |
| FREE_SPACE (СВОБОДНОЕ ПРОСТРАНСТВО) | 24 | Количество памяти в процентах, доступное для последующей настройки. Ноль означает предварительно сконфигурированное устройство. |
| FREE_TIME (СВОБОДНОЕ ВРЕМЯ) | 25 | Количество свободного времени в блоке (в процентах), доступного для обработки дополнительных блоков. |
| GRANT_DENY (ОТКАЗ ОТ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ) | 14 | Опции для контроля доступа с хост-компьютеров, а также с локальных панелей управления к рабочим, настроечным и сигнализационным параметрам блока. Не используется устройством. |
| HARD_TYPES (ТИПЫ ОБОРУДОВАНИЯ) | 15 | Типы аппаратного обеспечения, доступные в виде номеров каналов. |
| hardware_rev (редакция оборудования) | 52 | Редакция аппаратного обеспечения части устройства, содержащей блок ресурсов. |
| ITK_VER | 41 | Основной номер редакции тестирования на совместимость, используемый для сертификации данного устройства в качестве совместимого. Формат и диапазон контролируются протоколом FOUNDATION™ Fieldbus. |
| LIM_NOTIFY (ОГРАНИЧЕНИЕ УВЕДОМЛЕНИЙ) | 32 | Максимально допустимое количество неподтвержденных сигнализаций. |
| MAINT_ACTIVE (АКТИВНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ) | 77 | Нумерованный перечень условий технического обслуживания в устройстве. |
| MAINT_ALM (СИГНАЛ ОБСЛУЖИВАНИЯ) | 78 | Сигнал, указывающий, что устройству скоро требуется обслуживание. Продолжительное игнорирование этого состояния приведет к отказу устройства. |

Таблица В-1. Параметры и описания ресурсного блока (продолжение)

| Параметр | Числовой индекс | Описание |
|--|-----------------|--|
| MAINT_ENABLE (ВКЛЮЧЕННОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ) | 75 | Включены условия аварийной сигнализации (СИГНАЛ ОБСЛУЖИВАНИЯ). Поразрядно соответствует параметру MAINT_ACTIVE (АКТИВНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ). Bit on (Включенный разряд) означает, что соответствующее условие аварийного сигнала задано и будет обнаружено. Bit off (Выключенный разряд) означает, что соответствующее условие аварийного сигнала не задано и не будет обнаружено. |
| MAINT_MASK (МАСКА ОБСЛУЖИВАНИЯ) | 76 | Маска MAINT_ALM (СИГНАЛ ОБСЛУЖИВАНИЯ). Поразрядно соответствует параметру MAINT_ACTIVE (АКТИВНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ). Bit on (Включенный разряд) означает, что условие маскируется от системы аварийной сигнализации. |
| MAINT_PRI (ПРИОРИТЕТ ОБСЛУЖИВАНИЯ) | 74 | Определяет приоритет сигналов аварийной сигнализации параметра MAINT_ALM (СИГНАЛ ОБСЛУЖИВАНИЯ). |
| MANUFAC_ID (ИД_ИЗГОТОВИТЕЛЯ) | 10 | Заводской идентификационный (ID) номер — используется интерфейсным устройством для нахождения файла DD ресурса. |
| MAX_NOTIFY (МАКС_УВЕДОМЛЕНИЙ) | 31 | Максимально допустимое количество неподтвержденных уведомляющих сообщений. |
| MEMORY_SIZE (ОБЪЕМ ПАМЯТИ) | 22 | Доступная для конфигурирования память на свободном ресурсе. Следует проверять перед попыткой загрузки. |
| message_date (дата сообщения) | 57 | Дата, связанная с параметром MESSAGE_TEXT. |
| message_text (текст сообщения) | 58 | Используется для указания изменений, внесенных пользователем при установке, конфигурировании или калибровке устройства. |
| MIN_CYCLE_T (МИН_ВРЕМЯ_ЦИКЛА) | 21 | Длительность времени самого короткого интервала цикла, которое допускается ресурсом. |
| MISC_OPTIONS (РАЗЛИЧНЫЕ ОПЦИИ) | 47 | Показывает, какие различные опции лицензирования включены. |
| MODE_BLK (РЕЖИМ БЛОКА) | 05 | Режимы блока: «Actual» (Фактический), «Target» (Целевой), «Permitted» (Допустимый) и «Normal» (Штатный). Target (Целевой): режим, в который должен перейти блок. Actual (Фактический): режим, в котором блок находится в данный момент. Permitted (Допустимый): допустимые режимы, которые могут быть целевыми. Normal (Штатный): наиболее распространенный фактический режим. |
| NV_CYCLE_T (ВРЕМЯ_ЦИКЛА_ЭНП) | 23 | Минимальный временной интервал, установленный производителем для сохранения копии параметров в энергонезависимую память. Ноль означает, что данные не будут копироваться автоматически. В конце NV_CYCLE_T (ВРЕМЯ_ЦИКЛА_ЭНП) необходимо обновить в NVRAM (ЭНП) только измененные параметры. |

Таблица В-1. Параметры и описания ресурсного блока (продолжение)

| Параметр | Числовой индекс | Описание |
|---|-----------------|--|
| output_board_sn (серийный номер выходной платы) | 53 | Серийный номер выходной платы. |
| RB_SFTWR_REV_ALL (RB_ПО_РЕД_ВСЕ) | 51 | Строка содержит следующие поля: Major rev (Главный номер редакции): 1–3 символа, десятичное число в диапазоне 0–255 Minor rev (Второстепенный номер редакции): 1–3 символа, десятичное число в диапазоне 0–255 Build rev (Редакция пакета ПО): 1–5 символа, десятичное число в диапазоне 0–255 Time of build (Время создания пакета): 8 символов, хх:хх:хх, время построения Day of week of build (День недели сборки): 3 символа, Sun, Mon, (воскресенье, понедельник) Month of build (Месяц сборки): 3 символа, месяцы: Jan, Feb (Янв, Фев) Day of month of build (День месяца сборки): 1–2 символа, десятичное число в диапазоне 1–31 Year of build (Год сборки): 4 символа, десятичное Builder (Создатель): 7 символов, пользовательское имя разработчика. |
| RB_SFTWR_REV_BUILD (RB_ПО_РЕД_СБОРКА) | 50 | Номер сборки программного обеспечения, с помощью которого был создан блок ресурсов. |
| RB_SFTWR_REV_MAJOR (RB_ПО_РЕД_ОСНОВНАЯ) | 48 | Номер основной редакции программного обеспечения, с помощью которого был создан блок ресурсов. |
| RB_SFTWR_REV_MINOR (RB_ПО_РЕД_ВТОРОСТЕПЕННАЯ) | 49 | Номер второстепенной редакции программного обеспечения, с помощью которого был создан блок ресурсов. |
| RECOMMENDED_ACTION (РЕКОМЕНДУЕМОЕ ДЕЙСТВИЕ) | 68 | Нумерованный перечень рекомендуемых действий, отображаемых при появлении сигнала тревоги устройства. |
| RESTART (ПЕРЕЗАГРУЗКА) | 16 | Позволяет произвести ручную перезагрузку устройства. Доступно несколько уровней перезапуска. Эти уровни перечислены далее: 1 Run (1 Работа) — штатное состояние при отсутствии перезапуска. 2 Restart resource (2 Перезапуск ресурса) — не используется. 3 Restart with defaults (3 Перезагрузка с параметрами по умолчанию) — задает для параметров значения по умолчанию. Более подробное описание параметров, которым задаются при этом значения по умолчанию, см. ниже в описании параметра START_WITH_DEFAULTS (ЗАПУСК_С_ПАРАМЕТРАМИ_ПО_УМОЛЧАНИЮ) . 4 Restart processor (4 Перезагрузка процессора) — осуществляет горячий перезапуск ЦП устройства. |
| RS_STATE (RS_СОСТОЯНИЕ) | 07 | Состояние приложения функционального блока. |

Таблица В-1. Параметры и описания ресурсного блока (продолжение)

| Параметр | Числовой индекс | Описание |
|---|-----------------|---|
| save_config_blocks (сохранить_блоки_конфигурации) | 62 | Количество блоков EEPROM (ЭСППЗУ) , измененных после последней записи. При сохранении конфигурации производится обратный отсчет этого значения до нуля. |
| save_config_now (сохранить_конфигурацию_сейчас) | 61 | Позволяет пользователю при необходимости немедленно сохранить все энергонезависимые данные. |
| security_IO (безопасность_IO) | 65 | Состояние переключателя безопасности. |
| SELF_TEST (САМОДИАГНОСТИКА) | 59 | Передает ресурсному блоку инструкцию на запуск самодиагностики. Тесты зависят от конкретного устройства. |
| SET_FSTATE (ЗАДАТЬ_СОСТОЯНИЕ_F) | 29 | Позволяет вручную инициировать состояние FAIL_SAFE (ОТКАЗОБЕЗОПАСНОСТЬ) путем выбора функции «Set» (Установить). |
| SHED_RCAS | 26 | Длительность задержки для записи компьютером ячеек RCas в функциональный блок. Запись из RCas не будет осуществляться, если SHED_ROUT = 0 . |
| SHED_ROUT | 27 | Длительность задержки для записи компьютером ячеек ROut в функциональный блок. Запись из ROut не будет осуществляться, если SHED_ROUT = 0 . |
| simulate_IO (моделирование_IO) | 64 | Состояние переключателя моделирования. |
| SIMULATE_STATE (СОСТОЯНИЕ_МОДЕЛИРОВАНИЯ) | 66 | Состояние переключателя моделирования: 0 = не инициализирован 1 = в положении выкл., моделирование не разрешено 2 = в положении вкл., моделирование разрешено (необходимо выключить и включить переключатель/перемычку) 3 = в положении вкл., моделирование разрешено |
| ST_REV | 01 | Уровень версии статических данных, связанных с функциональным блоком. |
| start_with_defaults (запуск_с_параметрами_по_умолчанию) | 63 | 0 = не инициализирован 1 = не включать питание с принятыми по умолчанию настройками энергонезависимой памяти 2 = включать питание с принятым по умолчанию адресом узла 3 = включать питание с принятым по умолчанию тем rd_tag и адресом узла 4 = включать питание с принятыми по умолчанию данными для всего стека передачи данных (не рабочие параметры) |
| СТРАТЕГИЯ (STRATEGY) | 03 | Поле strategy (стратегия) можно использовать для идентификации группирования блоков. |
| summary_status (сводный_статус) | 56 | Числовое обозначение на основе анализа требуемых восстановительных действий. |

Таблица В-1. Параметры и описания ресурсного блока (продолжение)

| Параметр | Числовой индекс | Описание |
|--|-----------------|---|
| TAG_DESC (ОПИСАНИЕ_ТЕГА) | 02 | Пользовательское описание назначения блока. |
| TEST_RW (ТЕСТ_RW) | 08 | Тестовый параметр чтения/записи — используется только для испытаний на соответствие. |
| UPDATE_EVT (СОБЫТИЕ_ОБНОВЛЕНИЯ) | 35 | Это предупреждение формируется при любом изменении статических данных. |
| WRITE_ALM (СИГНАЛ_ПО_ЗАПИСИ) | 40 | Данное предупреждение генерируется при отключении параметра блокировки записи. |
| WRITE_LOCK (БЛОКИРОВКА_ЗАПИСИ) | 34 | При установке этого параметра не разрешается запись из любого источника, пока установка параметра WRITE_LOCK (БЛОКИРОВКА_ЗАПИСИ) не снята. Входы блока продолжают обновляться. |
| WRITE_PRI (ПРИОРИТЕТ_ЗАПИСИ) | 39 | Приоритет предупреждения об отключении блокировки записи. |
| XD_OPTIONS (XD_ОПЦИИ) | 44 | Обозначает, какие опции лицензии функционального блока разрешены. |

В.2 Блок преобразователя сенсора

Блок передающего преобразователя содержит фактические данные измерений, включая данные о давлении и температуре. Блок передающего преобразователя включает информацию о типе сенсора, технических единицах измерения, линеаризации, перестройке, температурной компенсации и диагностике.

В.2.1 Параметры и описания блока передающего преобразователя сенсора

Таблица В-2. Параметры и описания блока передающего преобразователя сенсора

| Параметр | Числовой индекс | Описание | Сведения о том, как изменение этого параметра влияет на работу измерительного преобразователя |
|--|-----------------|--|---|
| ALERT_KEY (КЛЮЧ_ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ) | 04 | Идентификационный номер станционного агрегата. | Не влияет на работу измерительного преобразователя, но может влиять на способ сортировки предупреждений на стороне хоста. |

Таблица В-2. Параметры и описания блока передающего преобразователя сенсора (продолжение)

| Параметр | Числовой индекс | Описание | Сведения о том, как изменение этого параметра влияет на работу измерительного преобразователя |
|---|-----------------|---|---|
| BLOCK_ALM (СИГНАЛ_БЛОКА) | 08 | Аварийный сигнал блока используется для индикации всех неисправностей конфигурации, аппаратного обеспечения, связи, а также системных проблем в блоке. Причина подачи предупреждения указывается в поле subcode (подкод). Первое активированное предупреждение устанавливает состояние Active (Активный) в параметре Status (Состояние) . Как только состояние Unreported (Неподтвержденный) сбрасывается задачей уведомления об аварийном сигнале, другой аварийный сигнал блока может быть передан без сброса состояния Active (Активный) , если изменилось значение в поле subcode (подкод). | Влияние отсутствует. |
| BLOCK_ERR (ОШИБКА_БЛОКА) | 06 | Данный параметр отображает состояние ошибки, связанное с аппаратным или программным компонентом блока. Это строка битов, поэтому возможно отображение нескольких ошибок. | Влияние отсутствует. |
| CAL_MIN_SPAN (МИНИМУМ_ДИАПАЗОНА_КАЛИБРОВКИ) | 18 | Самое низкое калиброванное значение. Информация о диапазоне калибровки необходима для подтверждения того, что после завершения калибровки две откалиброванные точки не находятся слишком близко друг к другу. | Влияние отсутствует. |
| CAL_POINT_HI (ВЫСОКАЯ_ТОЧКА_КАЛИБРОВКИ) | 16 | Высшая точка калибровки. | Назначает значение верхней точке калибровки. |
| CAL_POINT_LO (НИЗКАЯ_ТОЧКА_КАЛИБРОВКИ) | 17 | Низшая точка калибровки. | Назначает значение нижней точке калибровки. |
| CAL_UNIT (ЕДИНИЦЫ_КАЛИБРОВКИ) | 19 | Кодовый индекс технических единиц измерения для описания устройств, применяемый для калиброванных значений. | Устройство должно быть откалибровано с использованием соответствующих технических единиц измерения. |
| COLLECTION_DIRECTORY (КАТАЛОГ_НАБОРОВ) | 12 | Каталог, в котором указываются количество, начальные индексы и идентификаторы DD позиций наборов данных в каждом передающем преобразователе. | Влияние отсутствует. |
| ASIC_REJECTION (ASIC_ОТКЛОНЕНИЕ) | 42 | Обозначает тип материала, из которого изготовлены дренажные отверстия на фланце. | Н/П |
| FACTORY_CAL_RECALL (ВОССТАНОВЛЕНИЕ_ЗАВОДСКОЙ_КАЛИБРОВКИ) | 32 | Восстанавливает заводскую калибровку сенсора. | Н/П |

Таблица В-2. Параметры и описания блока передающего преобразователя сенсора (продолжение)

| Параметр | Числовой индекс | Описание | Сведения о том, как изменение этого параметра влияет на работу измерительного преобразователя |
|--|-----------------|--|---|
| USER_2W_OFFSET (ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ_СДВИГ_2W) | 36 | Обозначает тип материала, из которого изготовлен фланец. | Н/П |
| INTER_DETECT_THRESH (ПОРОГ_ВЗАИМНОГО_ОБНАРУЖЕНИЯ) | 35 | Обозначает тип фланца, установленного на устройстве. | Н/П |
| MODE_BLK (РЕЖИМ_БЛОКА) | 05 | Режимы блока: «Actual» (Фактический), «Target» (Целевой), «Permitted» (Допустимый) и «Normal» (Штатный). Target (Целевой): режим, в который должен перейти блок. Actual (Фактический): режим, в котором блок находится в данный момент. Permitted (Допустимый): допустимые режимы, которые могут быть целевыми. Normal (Штатный): режим, наиболее широко используемый в качестве целевого. | Назначает режим устройства. |
| CALIBRATOR_MODE (РЕЖИМ_КАЛИБРАТОРА) | 33 | Обозначает тип сенсорного модуля. | Н/П |
| PRIMARY_VALUE (ПЕРВИЧНОЕ_ЗНАЧЕНИЕ) | 14 | Измеряемая величина и состояние, доступное функциональному блоку. | Влияние отсутствует. |
| PRIMARY_VALUE_RANGE (ДИАПАЗОН_ПЕРВИЧНЫХ_ЗНАЧЕНИЙ) | 15 | Верхнее и нижнее предельное значение диапазона, код технических единиц измерения и количество десятичных знаков, используемых для отображения конечной величины. Допустимые технические единицы измерения: 1000 = градусы Кельвина (K) 1001 = градусы Цельсия (C) 1002 = градусы Фаренгейта (F) 1003 = градусы Реомюра (R) 1243 = милливольты 1281 = омы | Влияние отсутствует. |
| PRIMARY_VALUE_TYPE (ТИП_ПЕРВИЧНОГО_ЗНАЧЕНИЯ) | 13 | Тип измерения, представленный первичным значением. 104 = Process Temperature (Температура технологического процесса) | Влияние отсутствует. |
| SENSR_DETAILED_STATUS (ПОДРОБНЫЙ_СТАТУС_СЕНСОРА) | 37 | Обозначает количество выносных мембран, подключенных к устройству. | Н/П |
| CAL_VAN_DUSEN_COEFF (КОЭФФИЦИЕНТ_КАЛЛЕНДАРА_ВАН_ДЬЮЗЕНА) | 38 | Обозначает тип выносных мембран, подключенных к устройству. | Н/П |

Таблица В-2. Параметры и описания блока передающего преобразователя сенсора (продолжение)

| Параметр | Числовой индекс | Описание | Сведения о том, как изменение этого параметра влияет на работу измерительного преобразователя |
|--|-----------------|--|---|
| SECONDARY_VALUE_RANG (ДИАПАЗОН ВТОРИЧНЫХ ЗНАЧЕНИЙ) | 30 | Вторичное значение, относящееся к сенсору. | Влияние отсутствует. |
| SECONDARY_VALUE_UNIT (ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ ВТОРИЧНЫХ ЗНАЧЕНИЙ) | 29 | Единицы измерения, используемые с параметром SECONDARY_VALUE (ВТОРИЧНОЕ ЗНАЧЕНИЕ) . 1001 °C 1002 °F | Влияние отсутствует. |
| SENSOR_CAL_DATE (ДАТА КАЛИБРОВКИ СЕНСОРА) | 25 | Последняя дата выполнения калибровки. Отражает калибровку той части сенсора, которая обычно контактирует с технологической средой. | Влияние отсутствует. |
| SENSOR_CAL_LOC (МЕСТО КАЛИБРОВКИ СЕНСОРА) | 24 | Место последней калибровки сенсора. Параметр служит для описания физического расположения, в котором выполнялась калибровка. | Влияние отсутствует. |
| SENSOR_CAL_METHOD (МЕТОД КАЛИБРОВКИ СЕНСОРА) | 23 | Тип последней калибровки сенсора. | Влияние отсутствует. |
| OPEN_SNSR_HOLDOFF (ЗАДЕРЖКА СИГНАЛА ОБРЫВА СЕНСОРА) | 34 | Тип последней калибровки сенсора. | Влияние отсутствует. |
| SENSOR_CAL_WHO (ВЫПОЛНЯЮЩИЙ КАЛИБРОВКУ СЕНСОРА) | 26 | Имя лица, ответственного за последнюю выполненную калибровку сенсора. | Влияние отсутствует. |
| SECONDARY_VALUE (ВТОРИЧНОЕ ЗНАЧЕНИЕ) | 28 | Определение типа заполняющей жидкости, используемой в сенсоре. | Влияние отсутствует. |
| SENSOR_CONNECTION (ПОДКЛЮЧЕНИЕ СЕНСОРА) | 27 | Определяет конструктивный материал изолирующих мембран. | Влияние отсутствует. |
| SENSOR_RANGE (ДИАПАЗОН СЕНСОРА) | 21 | Верхнее и нижнее предельные значения диапазона, код технических единиц и количество десятичных знаков, используемых для сенсора. | Влияние отсутствует. |
| SENSOR_SN (СЕРИЙНЫЙ НОМЕР СЕНСОРА) | 22 | Серийный номер сенсора. | Влияние отсутствует. |
| SENSOR_TYPE (ТИП СЕНСОРА) | 20 | Тип сенсора, связанного с блоком первичного преобразователя. | Влияние отсутствует. |
| ST_REV | 01 | Уровень версии статических данных, связанных с функциональным блоком. | Влияние отсутствует. |
| СТРАТЕГИЯ (STRATEGY) | 03 | Поле strategy (стратегия) можно использовать для идентификации группирования блоков. | Влияние отсутствует. |
| TAG_DESC (ОПИСАНИЕ ТЕГА) | 02 | Пользовательское описание назначения блока. | Влияние отсутствует. |

Таблица В-2. Параметры и описания блока передающего преобразователя сенсора (продолжение)

| Параметр | Числовой индекс | Описание | Сведения о том, как изменение этого параметра влияет на работу измерительного преобразователя |
|--|-----------------|--|---|
| SENSOR_1_DAMPING (ДЕМПФИРОВАНИЕ_СЕНСОРА_1) | 31 | Указывает состояние измерительного преобразователя. Этот параметр содержит специальные коды, относящиеся к блоку передающего преобразователя и сенсору давления. | Влияние отсутствует. |
| TRANSDUCER_DIRECTORY (КАТАЛОГ_ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ) | 09 | Каталог, в котором указываются количество и начальные индексы передающих преобразователей в блоке передающего преобразователя. | Влияние отсутствует. |
| TRANSDUCER_TYPE (ТИП_ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ) | 10 | Идентифицирует передающий преобразователь. | Влияние отсутствует. |
| UPDATE_EVT (СОБЫТИЕ_ОБНОВЛЕНИЯ) | 07 | Это предупреждение формируется при любом изменении статических данных. | Влияние отсутствует. |
| XD_ERROR (XD_ОШИБКА) | 11 | Предоставляет дополнительные коды ошибок, относящиеся к блокам преобразователей. | Влияние отсутствует. |

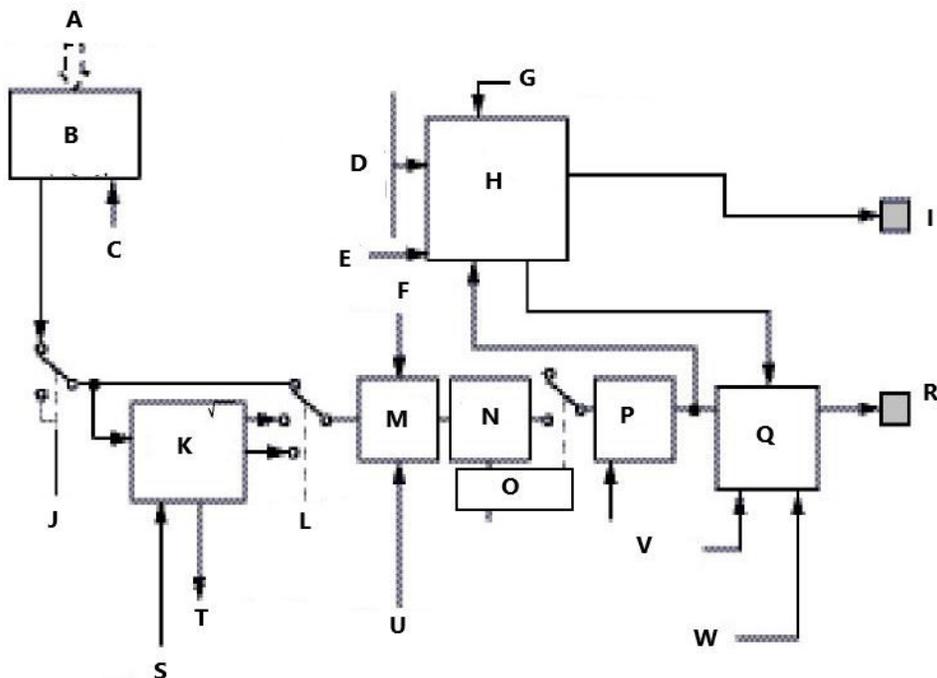
В.3 Функциональный блок аналоговых входов (АВх)

Функциональный блок аналоговых входов (АВх) обрабатывает измеренные данные полевых устройств и делает их доступными для других функциональных блоков. Выходное значение блока аналоговых входов (АВх) выражается в технических единицах и содержит информацию о состоянии, которая используется для контроля качества измерений. Измерительный прибор может поддерживать различные измерения или производные значения, предусматриваемые в различных каналах. Номер канала используется для определения переменной, которую обрабатывает блок АВх.

Блок АВх поддерживает генерирование, масштабирование и фильтрацию сигналов, вычисление статуса сигналов, управление режимом и эмуляцию. В режиме **Automatic (Автоматически)** выходной параметр (OUT) блока отражает значение и состояние переменной процесса (PV). В режиме **Manual (Вручную)** выходной параметр (OUT) можно задать вручную. Режим **Manual (Вручную)** отражается на состоянии выходного сигнала. Дискретный вывод (OUT_D) предусматривается для обозначения, активно ли выбранное условие сигнала. Определение сигналов тревоги основывается на значении OUT и указанных пользователем пределах аварийного сигнала.

[Рисунок В-1](#) показаны внутренние компоненты функционального блока АВх, а в [Таблица В-3](#) приведен перечень параметров блока АВх с единицами измерений, описаниями и номерами.

Рисунок В-1. Функциональный блок АВх



- A. Аналоговое измерение
- B. Доступ к аналоговым измерениям
- C. CHANNEL (КАНАЛ)
- D. HI_HI_LIM, HI_LIM, LO_LO_LIM, LO_LIM
- E. ALARM_HYS (ГИСТЕРЕЗИС СИГНАЛА)
- F. LOW_CUT (ОТСЕЧКА НИЗКИХ ЧАСТОТ)
- G. ALARM_TYPE (ТИП СИГНАЛА)
- H. Обнаружение аварийных сигналов
- I. OUT_D (ВЫХОД_D)
- J. SIMULATE (МОДЕЛИРОВАНИЕ)
- K. Convert (Преобразование)
- L. L_TYPE (L_ТИП)
- M. Cutoff (Отсечка)
- N. Filter (Фильтр)
- O. PV FTIME (PV_Ф_ВРЕМЯ)
- P. PV
- Q. Status Calc. (Вычисл. сост.)
- R. OUT (ВЫХОД)
- S. OUT_SCALE (ШКАЛА ВЫХОДА), XD_SCALE (XD_ШКАЛА)
- T. FIELD_VAL (ПОЛЕВОЕ ЗНАЧЕНИЕ)
- U. IO_OPTS (IO_ОПЦИИ)
- V. MODE (РЕЖИМ)
- W. STATUS_OPTS (ОПЦИИ СТАТУСА)

Прим.

OUT (ВЫХОД) = выходное значение и состояние блока

OUT_D (ВЫХОД_D) = дискретный выход, сигнализирующий о наличии выбранного условия срабатывания аварийного сигнала.

В.3.1 Таблица параметров аналогового входа (АВх)

Таблица В-3. Определение системных параметров функционального блока АВх

| Параметр | Число-вой индекс | Возможные значения | Единицы измерения | По умолчанию | Чтение/запись | Описание |
|------------------------------------|------------------|--|-------------------|--------------------------------|-----------------|--|
| АСК_ОПЦИОН (ВАРИАНТ_ПОДТВЕРЖДЕНИЯ) | 23 | 0 = Auto Ack Disabled (автоматическое подтверждение отключено) 1 = Auto Ack Enabled (автоматическое подтверждение включено) | Нет | 0 all Disabled (все отключено) | Чтение и запись | Используется для задания режима автоматического подтверждения сигналов. |
| ALARM_HYS (ГИСТЕРЕЗИС_СИГНАЛА) | 24 | 0–50 | Проценты | 0,5 | Чтение и запись | Для сброса активированного состояния аварийного сигнала необходимо, чтобы значение аварийного сигнала вернулось в диапазон, ограниченный пороговым значением этого аварийного сигнала. |
| ALM_SEL (ВЫБОР_СИГНАЛА) | 38 | HI_HI, HI, LO, LO_LO | Нет | Не выбрано | Чтение и запись | Используется для выбора условий сигнала, которые вызывают установку параметра OUT_D (ВЫХОД_D) (ВЫХОД_D). |
| ALARM_SUM (СВОДКА_СИГНАЛОВ) | 22 | Enable/Disable (Включить/Выключить) | Нет | Enable (Включить) | Чтение и запись | Сводка сигналов используется для всех аварийных сигналов технологических процессов в блоке. Причина подачи предупреждения указывается в поле subcode (подкод) . Первое активированное предупреждение устанавливает состояние Active (Активный) в параметре «Status» (Состояние). Как только состояние Unreported (Неподтвержденный) сбрасывается задачей уведомления об аварийном сигнале, другой аварийный сигнал блока может быть передан без сброса состояния Active (Активный) , если изменилось значение в поле subcode (подкод) . |
| ALERT_KEY (КЛЮЧ_ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ) | 04 | 1–255 | Нет | 0 | Чтение и запись | Идентификационный номер станционного агрегата. Эта информация может использоваться хостом для сортировки предупреждающих сигналов и т. д. |

Таблица В-3. Определение системных параметров функционального блока АВх (продолжение)

| Параметр | Число-вой индекс | Возможные значения | Единицы измерения | По умолчанию | Чтение/запись | Описание |
|---|------------------|---|-------------------|--|-----------------|---|
| BLOCK_ALM (СИГНАЛ_БЛОКА) | 21 | Неприменимо | Нет | Неприменимо | Только чтение | Аварийный сигнал блока используется для индикации всех неисправностей конфигурации, аппаратного обеспечения, связи, а также системных проблем в блоке. Причина подачи предупреждения указывается в поле subcode (подкод) . Первое активированное предупреждение устанавливает состояние Active (Активный) в параметре Status (Состояние) . Как только состояние Unreported (Неподтвержденный) сбрасывается задачей уведомления об аварийном сигнале, другой аварийный сигнал блока может быть передан без сброса состояния Active (Активный) , если изменилось значение в поле subcode (подкод) . |
| BLOCK_ERR (ОШИБКА_БЛОКА) | 06 | Неприменимо | Нет | Неприменимо | Только чтение | Данный параметр отображает состояние ошибки, связанное с аппаратным или программным компонентом блока. Это строка битов, поэтому возможно отображение нескольких ошибок. |
| CAP_STDDEV | 40 | ≥ 0 | Секунды | 0 | Чтение и запись | Время, в течение которого происходит оценка параметра VAR_INDEX (ПОКАЗАТЕЛЬ_ИЗМЕНЧИВОСТИ) . |
| CHANNEL (КАНАЛ) | 15 | 1 = Process Temperature (Температура технологического процесса) 2 = Terminal Temperature (Температура клемм) | Нет | АВх ⁽¹⁾ : канал = 1 AI2: канал = 2 | Чтение и запись | Значение параметра CHANNEL (КАНАЛ) используется для выбора результата измерения. Информацию по каналам, предусмотренным в каждом устройстве можно найти в руководстве соответствующего устройства. Прежде чем сконфигурировать параметр XD_SCALE (XD_ШКАЛА) , необходимо сконфигурировать параметр CHANNEL (КАНАЛ) . |
| FIELD_VAL (ПОЛЕВОЕ_ЗНАЧЕНИЕ) | 19 | 0–100 | Проценты | Неприменимо | Только чтение | Выходное значение и состояние из блока первичного преобразователя или от смоделированного входного сигнала, если включен режим моделирования. |
| GRANT_DENY (ОТКАЗ_ОТ_ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ) | 12 | Program Tune (Программная настройка) Alarm Local (Локальный сигнал тревоги) | Нет | Неприменимо | Чтение и запись | Обычно оператор имеет разрешение на запись в значения параметра, но установки Program (Программный) или Local (Локальный) отменяют это разрешение и передают его на главный контроллер или локальную панель управления. |

Таблица В-3. Определение системных параметров функционального блока АВх (продолжение)

| Параметр | Число-вой индекс | Возможные значения | Единицы измерения | По умолчанию | Чтение/запись | Описание |
|--------------------|------------------|---|---|-----------------|-----------------|--|
| HI_ALM | 34 | Неприменимо | Нет | Неприменимо | Только чтение | Данные аварийного сигнала уровня HI , в которые входят значение аварийного сигнала, метка времени появления сигнала и состояние аварийного сигнала. |
| HI_HI_ALM | 33 | Неприменимо | Нет | Неприменимо | Только чтение | Данные аварийного сигнала уровня HI HI , в которые входят значение аварийного сигнала, метка времени появления сигнала и состояние аварийного сигнала. |
| HI_HI_LIM | 26 | Out_Scale (Шкала_выхода) ⁽²⁾ | Out_Scale (Шкала_выхода) ⁽²⁾ | Неприменимо | Чтение и запись | Настройка порога аварийного сигнала, используемая для обнаружения условия аварийного сигнала уровня HI HI . |
| HI_HI_PRI | 25 | 0–15 | Нет | 1 | Чтение и запись | Приоритет сигнала тревоги HI HI . |
| HI_LIM | 28 | Out_Scale (Шкала_выхода) ⁽²⁾ | Out_Scale (Шкала_выхода) ⁽²⁾ | Неприменимо | Чтение и запись | Установка предела сигнала, используемая для обнаружения условия сигнала уровня HI . |
| HI_PRI | 27 | 0–15 | Нет | 1 | Чтение и запись | Приоритет сигнала HI . |
| IO_OPTS (IO_ОПЦИИ) | 13 | Low Cutoff Enable/Disable (Включить/Выключить отсекку низких частот) | Нет | Выключить | Чтение и запись | Разрешает выбор опций ввода/вывода, используемых для изменения параметра технологического процесса PV . Единственной возможной опцией для выбора является «Low cutoff enabled» (Отсека низких частот включена). |
| L_TYPE (L_ТИП) | 16 | Direct (Прямое) Indirect (Непрямое) Indirect Square Root (Непрямое преобразование в виде квадратного корня) | Нет | Direct (Прямое) | Чтение и запись | Тип линеаризации. Определяет, будет ли значение поля использоваться напрямую (Direct [Прямое]), преобразовываться линейно (Indirect [Непрямое]) или преобразовываться с использованием функции квадратного корня (Indirect Square Root [Непрямое преобразование в виде квадратного корня]). |
| LO_ALM | 35 | Неприменимо | Нет | Неприменимо | Только чтение | Данные аварийного сигнала уровня LO , в которые входят значение аварийного сигнала, метка времени появления сигнала и состояние аварийного сигнала. |
| LO_LIM | 30 | Out_Scale (Шкала_выхода) ⁽²⁾ | Out_Scale (Шкала_выхода) ⁽²⁾ | Неприменимо | Чтение и запись | Установка предела сигнала, используемая для обнаружения условия сигнала LO . |

Таблица В-3. Определение системных параметров функционального блока АВх (продолжение)

| Параметр | Число-вой индекс | Возможные значения | Единицы измерения | По умолчанию | Чтение/запись | Описание |
|---------------------------------|------------------|--|--|--------------|-----------------|--|
| LO_LO_ALM | 36 | Неприменимо | Нет | Неприменимо | Только чтение | Данные аварийного сигнала уровня LO LO , в которые входят значение аварийного сигнала, метка времени появления сигнала и состояние аварийного сигнала. |
| LO_LO_LIM | 32 | Out_Scale (Шкала_выхода) ⁽²⁾ | Out_Scale (Шкала_выхода) ⁽²⁾ | Неприменимо | Чтение и запись | Настройка порога аварийного сигнала, используемая для обнаружения условия аварийного сигнала уровня LO LO . |
| LO_LO_PRI | 31 | 0–15 | Нет | 1 | Чтение и запись | Приоритет сигнала тревоги LO LO . |
| LO_PRI | 29 | 0–15 | Нет | 1 | Чтение и запись | Приоритет сигнала тревоги LO . |
| LOW_CUT (ОТСЕЧКА НИЗКИХ ЧАСТОТ) | 17 | ≥ 0 | Out_Scale (Шкала_выхода) ⁽²⁾ | 0 | Чтение и запись | Если значение входного сигнала первичного преобразователя в процентах опустится ниже данного значения, параметр технологического процесса PV = 0. |
| MODE_BLK (РЕЖИМ БЛОКА) | 05 | Auto (Авто) Manual (Ручной) Out of Service (Устройство не используется) | Нет | Неприменимо | Чтение и запись | Режимы блока: «Actual» (Фактический), «Target» (Целевой), «Permitted» (Допустимый) и «Normal» (Штатный). Target (Целевой) : режим, в который должен перейти блок. Actual (Фактический) : режим, в котором блок находится в данный момент. Permitted (Допустимый) : допустимые режимы, которые могут быть целевыми. Normal (Штатный) : режим, наиболее широко используемый в качестве целевого. |
| OUT (ВЫХОД) | 08 | Out_Scale (Шкала_выхода) ⁽²⁾ ± 10 % | Out_Scale (Шкала_выхода) ⁽²⁾ | Неприменимо | Чтение и запись | Выходное значение и состояние блока. |
| OUT_D (ВЫХОД_D) | 37 | Discrete_State 1–16 (Дискретное состояние 1–16) | Нет | Выключено | Чтение и запись | Дискретный вывод для индикации выбранного условия сигнала. |
| OUT_SCALE (ШКАЛА ВЫХОДА) | 11 | Выходной сигнал любого диапазона | Все доступные | Нет | Чтение и запись | Верхние и нижние значения шкалы, код технических единиц измерения и число знаков справа от десятичной точки, относящиеся к параметру OUT (ВЫХОД) . |
| PV | 07 | Неприменимо | Out_Scale (Шкала_выхода) ⁽²⁾ | Неприменимо | Только чтение | Переменная процесса, используемая при выполнении блока. |

Таблица В-3. Определение системных параметров функционального блока АВх (продолжение)

| Параметр | Число-вой индекс | Возможные значения | Единицы измерения | По умолчанию | Чтение/запись | Описание |
|---------------------------------|------------------|---|-------------------|--------------|-----------------|---|
| PV FTIME (PV_F_ВРЕМЯ) | 18 | ≥ 0 | Секунды | 0 | Чтение и запись | Постоянная времени фильтра первого порядка PV . Это время, необходимое для того, чтобы значение на входе (IN) изменилось на 63 %. |
| SIMULATE (МОДЕЛИРОВАНИЕ) | 09 | Неприменимо | Нет | Выключить | Чтение и запись | Группа данных, которая содержит текущие значения и состояние преобразователя, смоделированное значение и состояние преобразователя и бит разрешения/запрета. |
| ST_REV | 01 | Неприменимо | Нет | 0 | Только чтение | Уровень версии статических данных, связанных с функциональным блоком. Значение версии увеличивается всякий раз, когда меняется значение статического параметра в блоке. |
| STATUS_OPTS (ОПЦИИ СТАТУСА) | 14 | Propagate fault forward (Передача сигнала неисправности) Uncertain if Limited (Не определено, если ограничено) Bad if Limited (Плохое, если ограничено) Uncertain if Man Mode (Не определено, если находится в режиме ручного управления) | | 0 | Чтение и запись | |
| STDDEV | 39 | 0–100 | Проценты | 0 | Чтение и запись | Средняя абсолютная ошибка между параметром технологического процесса (PV) и его предыдущим средним значением за период оценки, определяемый параметром VAR_SCAN . |
| СТРАТЕГИЯ (STRATEGY) | 03 | 0–65535 | Нет | 0 | Чтение и запись | Поле strategy (стратегия) можно использовать для идентификации группирования блоков. Эти данные не проверяются и не обрабатываются блоком. |
| TAG_DESC (ОПИСАНИЕ ТЕГА) | 02 | 32 текстовых символа | Нет | Нет | Чтение и запись | Пользовательское описание назначения блока. |
| UPDATE_EVT (СОБЫТИЕ ОБНОВЛЕНИЯ) | 20 | Неприменимо | Нет | Неприменимо | Только чтение | Это предупреждение формируется при любом изменении статических данных. |

Таблица В-3. Определение системных параметров функционального блока АВх (продолжение)

| Параметр | Число-вой индекс | Возможные значения | Единицы измерения | По умолчанию | Чтение/запись | Описание |
|----------------------------|------------------|------------------------|---|---|---------------|---|
| XD_SCALE (XD_ШКАЛА) | 10 | Любой диапазон сенсора | дюймы вод. ст. (68 °F) дюймы рт. ст. (0 °C) футы вод. ст. (68 °F) мм вод. ст. (68 °F) мм рт. ст. (0 °C) фунты/кв. дюйм бар мбар г/см ² кг/см ² Па кПа торр атм. градусы Цельсия (C) градусы Фаренгейта (F) | AI1 ⁽¹⁾ = градусы Цельсия (C) AI2 = градусы Цельсия (C) | | У всех устройств Rosemount единицы измерения блока передающего преобразователя принудительно задаются по коду устройства. |

- (1) Хост-система может переписать стандартные, предварительно заданные параметры Rosemount.
 (2) Допустим, что при **L_Type (L_min) = Direct (Прямой)** пользователь конфигурирует значение **Out_Scale (Шкала_выхода)**, которое равно значению **XD_Scale (XD_шкала)**.

В.4 Блок передающего преобразователя с ЖК-дисплеем

Таблица В-4. Параметры и описание блока передающего преобразователя с ЖК-дисплеем

| Параметр | Индекс | Описание |
|--|--------|--|
| ALERT_KEY (КЛЮЧ_ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ) | 4 | Идентификационный номер станционного агрегата. |
| BLK_TAG_1 (ТЕГ_БЛОКА_1) | 15 | Тег блока, содержащий DP1. |
| BLK_TAG_2 (ТЕГ_БЛОКА_2) | 21 | Тег блока, содержащий DP2. |
| BLK_TAG_3 (ТЕГ_БЛОКА_3) | 27 | Тег блока, содержащий DP3. |

Таблица В-4. Параметры и описание блока передающего преобразователя с ЖК-дисплеем (продолжение)

| Параметр | Индекс | Описание |
|---|--------|---|
| BLK_TAG_4 (ТЕГ_БЛОКА_4) | 33 | Тег блока, содержащий DP4. |
| BLK_TYPE_1 (ТИП_БЛОКА_1) | 14 | Список типов блоков для блока DP1. |
| BLK_TYPE_2 (ТИП_БЛОКА_2) | 20 | Список типов блоков для блока DP2. |
| BLK_TYPE_3 (ТИП_БЛОКА_3) | 26 | Список типов блоков для блока DP3. |
| BLK_TYPE_4 (ТИП_БЛОКА_4) | 32 | Список типов блоков для блока DP4. |
| BLOCK_ALM (СИГНАЛ_БЛОКА) | 8 | Параметр BLOCK_ALM (СИГНАЛ_БЛОКА) используется для индикации всех конфигурационных и аппаратных неполадок, сбоев со связью, а также системных проблем в блоке. Причина подачи предупреждения указывается в поле subcode (подкод) . Первый активированное предупреждение устанавливает состояние Active (Активный) в атрибуте Status (Состояние) . Как только состояние Unreported (Неподтвержденный) сбрасывается задачей уведомления об аварийном сигнале, другой аварийный сигнал блока может быть передан без сброса состояния Active (Активный) , если изменилось значение в поле subcode (подкод) . |
| BLOCK_ERR (ОШИБКА_БЛОКА) | 6 | Данный параметр отображает состояние ошибки, связанное с аппаратным или программным компонентом блока. Это строка битов, поэтому возможно отображение нескольких ошибок. |
| COLLECTION_DIRECTORY (КАТАЛОГ_НАБОРОВ) | 12 | Каталог, в котором указываются количество, начальные индексы и идентификаторы DD позиций наборов данных в каждом блоке передающего преобразователя. |
| CUSTOM_TAG_1 (ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ_ТЕГ_1) | 17 | Описание блока, отображаемое для DP1. |
| CUSTOM_TAG_2 (ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ_ТЕГ_2) | 23 | Описание блока, отображаемое для DP2. |
| CUSTOM_TAG_3 (ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ_ТЕГ_3) | 29 | Описание блока, отображаемое для DP3. |
| CUSTOM_TAG_4 (ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ_ТЕГ_4) | 35 | Описание блока, отображаемое для DP4. |
| CUSTOM_UNITS_1 (ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЕ_ЕДИНИЦЫ_1) | 19 | Единицы измерения, введенные пользователем, которые отображаются, если UNITS_TYPE_1 (ТИП_ЕДИНИЦ_1) = Custom (Пользовательский) . |
| CUSTOM_UNITS_2 (ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЕ_ЕДИНИЦЫ_2) | 25 | Единицы измерения, введенные пользователем, которые отображаются, если UNITS_TYPE_2 (ТИП_ЕДИНИЦ_2) = Custom (Пользовательский) . |
| CUSTOM_UNITS_3 (ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЕ_ЕДИНИЦЫ_3) | 31 | Единицы измерения, введенные пользователем, которые отображаются, если UNITS_TYPE_3 (ТИП_ЕДИНИЦ_3) = Custom (Пользовательский) . |
| CUSTOM_UNITS_4 (ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЕ_ЕДИНИЦЫ_4) | 37 | Единицы измерения, введенные пользователем, которые отображаются, если UNITS_TYPE_4 (ТИП_ЕДИНИЦ_4) = Custom (Пользовательский) . |

Таблица В-4. Параметры и описание блока передающего преобразователя с ЖК-дисплеем (продолжение)

| Параметр | Индекс | Описание |
|--|--------|---|
| DISPLAY_PARAM_SEL (ВЫБОР ПАРАМЕТРОВ ОТОБРАЖЕНИЯ) | 13 | Определяет, какие параметры отображения активны. Бит 0 = DP1 Бит 1 = DP2 Бит 2 = DP3 Бит 3 = DP4 Бит 4 = включена функция «Bar Graph» (столбчатая диаграмма) |
| MODE_BLK (РЕЖИМ БЛОКА) | 5 | Режимы блока: «Actual» (Фактический), «Target» (Целевой), «Permitted» (Допустимый) и «Normal» (Штатный). |
| PARAM_INDEX_1 (ИНДЕКС ПАРАМЕТРА_1) | 16 | Соответствующий индекс DP1 в пределах этого блока. |
| PARAM_INDEX_2 (ИНДЕКС ПАРАМЕТРА_2) | 22 | Соответствующий индекс DP2 в пределах этого блока. |
| PARAM_INDEX_3 (ИНДЕКС ПАРАМЕТРА_3) | 28 | Соответствующий индекс DP3 в пределах этого блока. |
| PARAM_INDEX_4 (ИНДЕКС ПАРАМЕТРА_4) | 34 | Соответствующий индекс DP4 в пределах этого блока. |
| ST_REV | 1 | Уровень версии статических данных, связанных с функциональным блоком. |
| СТРАТЕГИЯ (STRATEGY) | 3 | Поле strategy (стратегия) можно использовать для идентификации группирования блоков. |
| TAG_DESC (ОПИСАНИЕ ТЕГА) | 2 | Пользовательское описание назначения блока. |
| TRANSDUCER_DIRSTORY (КАТАЛОГ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ) | 9 | Каталог, в котором указываются количество и начальные индексы преобразователей в блоке преобразователя. |
| TRANSDUCER_TYPE (ТИП ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ) | 10 | Идентифицирует передающий преобразователь. |
| UNITS_TYPE_1 (ТИП ЕДИНИЦ_1) | 18 | Параметр определяет, как задаются единицы для параметра отображения. |
| UNITS_TYPE_2 (ТИП ЕДИНИЦ_2) | 24 | Параметр определяет, как задаются единицы для параметра отображения. |
| UNITS_TYPE_3 (ТИП ЕДИНИЦ_3) | 30 | Параметр определяет, как задаются единицы для параметра отображения. |
| UNITS_TYPE_4 (ТИП ЕДИНИЦ_4) | 36 | Параметр определяет, как задаются единицы для параметра отображения. |
| UPDATE_EVT (СОБЫТИЕ ОБНОВЛЕНИЯ) | 7 | Это предупреждение формируется при любом изменении статических данных. |
| XD_ERROR (XD ОШИБКА) | 11 | Предоставляет дополнительные коды ошибок, относящиеся к блокам преобразователей. |

В.5 Блок ПИД-регулировки

Таблица В-5. Параметры и описания блоков ПИД-регулировки

| Параметр | Индекс | Параметр | Индекс | Параметр | Индекс |
|--|--------|--|--------|---|--------|
| ACK_OPTIONS (АСК_ОПЦИИ) | 46 | HI_HI_LIM | 49 | SP_LO_LIM | 22 |
| ALARM_HYS (ГИСТЕРЕ- ЗИС_СИГНАЛА) | 47 | HI_HI_PRI | 48 | SP_RATE_DN (SP_ЧАС- ТА_ВНИЗ) | 19 |
| ALARM_SUM (СВОДКА_СИГ- НАЛОВ) | 45 | HI_LIM | 51 | SP_RATE_UP (SP_ЧАС- ТА_ВВЕРХ) | 20 |
| ALERT_KEY (КЛЮЧ_ПРЕД- УПРЕЖДЕНИЯ) | 4 | HI_PRI | 50 | SP_WORK (SP_РАБОТА) | 68 |
| BAL_TIME (BAL_ВРЕМЯ) | 25 | IDEADBAND (ИНТЕГРАЛЬ- НАЯ_ЗОНА_НЕ- ЧУВСТВИТЕЛЬ- НОСТИ) | 74 | ST_REV | 1 |
| БЕТА (БЕТА) | 73 | IN (ВХОД) | 15 | STATUS_OPTS (ОПЦИИ_СТА- ТУСА) | 14 |
| BIAS (ОТКЛО- НЕНИЕ) | 66 | LO_ALM | 62 | STDDEV | 75 |
| ВКСАЛ_HYS | 30 | LO_LIM | 53 | СТРАТЕГИЯ (STRATEGY) | 3 |
| ВКСАЛ_IN (ВКСАЛ_ВХОД) | 27 | LO_LO_ALM | 63 | STRUCTURECO NFIG (КОНФИ- ГУРА- ЦИЯ_СТРУКТУ- РЫ) | 71 |
| ВКСАЛ_OUT (ВКСАЛ_ВЫ- ХОД) | 31 | LO_LO_LIM | 55 | T_AOPERIODS (T_АО_ПЕРИО- ДЫ) | 92 |
| ВЛОСК_ALARM (БЛОКИРО- ВАТЬ_СИГНАЛ) | 44 | LO_LO_PRI | 54 | T_AUTO_EXTRA_ DT (T_АВТО_ЭК- СТРА_DT) | 90 |
| ВЛОСК_ERR (ОШИБ- КА_БЛОКА) | 6 | LO_PRI | 52 | T_AUTO_HYSTE RESIS (T_АВ- ТО_ГИСТЕРЕ- ЗИС) | 91 |
| ВУПАСС (ОБ- ХОД) | 17 | MATHFORM (МАТЕМАТИЧЕ- СКАЯ_ФОРМА) | 70 | T_GAIN_MAGNI FIER (T_УСИЛЕ- НИЕ_УВЕЛИЧИ- ТЕЛЬ) | 89 |
| CAP_STDDEV | 76 | MODE_BLK (РЕ- ЖИМ_БЛОКА) | 5 | T_HYSTER | 87 |
| CAS_IN (CAS_ВХОД) | 18 | OUT (ВЫХОД) | 9 | T_IPGAIN (T_IP_УСИЛЕ- НИЕ) | 80 |

Таблица В-5. Параметры и описания блоков ПИД-регулировки (продолжение)

| Параметр | Индекс | | Параметр | Индекс | | Параметр | Индекс |
|---|--------|--|------------------------------|--------|--|------------------------------------|--------|
| CONTROL_OPS (УПРАВЛЕНИЕ_OPS) | 13 | | OUT_HI_LIM (ВЫХОД_HI_LIM) | 28 | | T_PDTIME (T_PD_ВРЕМЯ) | 85 |
| DV_HI_ALM | 64 | | OUT_LO_LIM (ВЫХОД_LO_LIM) | 29 | | T_PSGAIN (T_PS_УСИЛЕНИЕ) | 83 |
| DV_HI_LIM | 57 | | OUT_SCALE (ШКАЛА_ВЫХОДА) | 11 | | T_PTIMES (T_P_ВРЕМЯ_С) | 84 |
| DV_HI_PRI | 56 | | PV | 7 | | T_RELAYSS | 88 |
| DV_LO_ALM | 65 | | PV_FTIME (PV_F_ВРЕМЯ) | 16 | | T_REQUEST (T_ЗАПРОС) | 77 |
| DV_LO_LIM | 59 | | PV_SCALE (PV_ШКАЛА) | 10 | | T_STATE (T_СОСТОЯНИЕ) | 78 |
| DV_LO_PRI | 58 | | RATE (ЧАСТОТА) | 26 | | T_STATUS (T_СТАТУС) | 79 |
| ERROR (ОШИБКА) | 67 | | RCAS_IN (RCAS_ВХОД) | 32 | | T_TARGETOP | 86 |
| FF_GAIN (FF_УСИЛЕНИЕ) | 42 | | RCAS_OUT (RCAS_ВЫХОД) | 35 | | T_UGAIN (T_U_УСИЛЕНИЕ) | 81 |
| FF_SCALE (FF_ШКАЛА) | 41 | | RESET (СБРОС) | 24 | | T_UPERIOD (T_U_ПЕРИОД) | 82 |
| FF_VAL | 40 | | ROUT_IN (ROUT_ВХОД) | 33 | | TAG_DESC (ОПИСАНИЕ_ТЕГА) | 2 |
| GAIN (УСИЛЕНИЕ) | 23 | | ROUT_OUT (ROUT_ВЫХОД) | 36 | | TRK_IN_D (TRK_ВХОД_D) | 38 |
| GAMMA (ГАММА) | 72 | | SHED_OPT | 34 | | TRK_SCALE (TRK_ШКАЛА) | 37 |
| GRANT_DENY (ОТКАЗ_ОТ_ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ) | 12 | | SP | 8 | | TRK_VAL | 39 |
| HI_ALM | 61 | | SP_FTIME (SP_F_ВРЕМЯ) | 69 | | UPDATE_EVT (СОБЫТИЕ_ОБНОВЛЕНИЯ) | 43 |
| HI_HI_ALM | 60 | | SP_HI_LIM | 21 | | | |

Для дополнительной информации: [Emerson.com/ru-kz](https://emerson.com/ru-kz)

© Emerson, 2024 г. Все права защищены.

Положения и условия договора по продаже оборудования Emerson предоставляются по запросу. Логотип Emerson является товарным знаком и знаком обслуживания компании Emerson Electric Co. Rosemount является товарным знаком одной из компаний группы Emerson. Все прочие товарные знаки являются собственностью соответствующих владельцев.