

# Преобразователь температуры Rosemount™ 848T с высокой плотностью размещения датчиков FOUNDATION™ Fieldbus



## Правила техники безопасности

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.

### ▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Взрывы могут привести к смертельному исходу или серьезным травмам.

Установка данного преобразователя во взрывоопасной среде должна осуществляться в соответствии с местными, национальными и международными стандартами, правилами и нормативами. Обратитесь к разделу сертификатов *краткого руководства по запуску*, чтобы ознакомиться с ограничениями, связанными с безопасностью установки.

Перед подключением полевого коммуникатора во взрывоопасной зоне убедитесь в том, что все приборы установлены в соответствии с инструкцией искро- и взрывобезопасного электромонтажа полевых устройств.

### ▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

Установку преобразователя должен выполнять квалифицированный персонал в соответствии с действующими нормами и правилами.

### ▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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 сенсоры.

### ▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

Если датчик установлен в условиях высокого напряжения и произошла неисправность или ошибка при монтаже, на выводах и клеммах преобразователя может быть высокое напряжение.

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

**Это устройство соответствует части 15 правил Федеральной комиссии по коммуникациям (FCC). Это устройство должно соответствовать следующим условиям.**

Данное устройство не должно вызывать недопустимых помех.

Данное устройство должно оставаться исправным при наличии любых помех, включая помехи, которые могут привести к неправильной работе.

Устройство должно быть установлено таким образом, чтобы расстояние от антенны до находящихся рядом людей составляло не менее 7,9 дюйма (20 см).

## УВЕДОМЛЕНИЕ

**Факторы риска при использовании батарей остаются в силе даже после разряда элементов батареи.**

Допускается замена модуля питания в опасной зоне. Модуль питания имеет поверхностное сопротивление, превышающее 1 ГОм, поэтому он должен устанавливаться в корпусе беспроводного устройства надлежащим образом. При транспортировке к месту установки и от него должны приниматься меры по предотвращению накопления электростатического заряда.

**Информация о транспортировке беспроводных изделий.**

- Устройство поставляется без установленного модуля питания. Перед повторной отгрузкой убедитесь, что модуль питания снят.
- Каждый модуль питания содержит две первичные литиевые батареи типа «С». Перевозка первичных литиевых батарей регулируется Министерством транспорта США, а также подпадает под действие IATA (Международной ассоциации воздушного транспорта), ICAO (Международной организации гражданской авиации) и ARD (Европейской организации по наземной перевозке опасных грузов). На перевозчика возлагается ответственность за соблюдение данных или любых других местных требований. Перед перевозкой проконсультируйтесь по поводу действующих нормативов и требований.



# Содержание

<b>Глава 1</b>	<b>Введение.....</b>	<b>7</b>
	1.1 Переработка и утилизация продукции.....	7
<b>Глава 2</b>	<b>Установка.....</b>	<b>9</b>
	2.1 Монтаж .....	9
	2.2 Электрические подключения.....	17
	2.3 Заземление.....	22
	2.4 Переключатели.....	25
	2.5 Маркировка.....	26
	2.6 Используйте кабельные вводы.....	28
<b>Глава 3</b>	<b>Конфигурация.....</b>	<b>31</b>
	3.1 Стандартная конфигурация.....	31
	3.2 Конфигурация измерительного преобразователя.....	31
	3.3 Пользовательская конфигурация.....	32
	3.4 Настройка методов.....	32
	3.5 Настройка сигналов тревоги.....	32
	3.6 Настройка damping (демпфирования).....	33
	3.7 Конфигурирование дифференциальных датчиков.....	33
	3.8 Настройка проверки измерений.....	33
	3.9 Общие конфигурации для применений с высокой плотностью.....	34
	3.10 Конфигурация блока.....	40
<b>Глава 4</b>	<b>Эксплуатация и техническое обслуживание.....</b>	<b>81</b>
	4.1 Информация о FOUNDATION™ Fieldbus.....	81
	4.2 Техническое обслуживание аппаратного обеспечения.....	83
	4.3 Поиск и устранение неисправностей.....	83
<b>Приложение А</b>	<b>Справочные данные.....</b>	<b>87</b>
	A.1 Информация для заказа, технические характеристики и чертежи.....	87
	A.2 Сертификация изделия.....	87
<b>Приложение В</b>	<b>Технология FOUNDATION™ Fieldbus.....</b>	<b>89</b>
	V.1 Обзор.....	89
	V.2 Функциональные блоки.....	89
	V.3 Описания приборов.....	91
	V.4 Эксплуатация блока.....	91
	V.5 Сетевые каналы передачи данных.....	92
<b>Приложение С</b>	<b>Функциональные блоки.....</b>	<b>99</b>
	C.1 Функциональный блок аналоговых входов (AI).....	99
	C.2 Функциональный блок с несколькими аналоговыми входами (MAI).....	112
	C.3 Функциональный блок селектора входа.....	124



# 1 Введение

Rosemount 848T оптимизирован для измерения температуры в технологических процессах благодаря одновременному измерению восьми независимых температурных точек с помощью одного датчика, поддержке нескольких типов датчиков и входов 4–20 мА, а также подключению к любому хосту FOUNDATION™ Fieldbus или инструменту настройки.

К каждому преобразователю можно подключить несколько типов датчиков температуры. Кроме того, измерительный преобразователь может принимать входные сигналы напряжением 4–20 мА. Расширенные измерительные возможности преобразователя позволяют ему передавать эти переменные на любой хост FOUNDATION Fieldbus или инструмент конфигурирования.

## 1.1 Переработка и утилизация продукции

Рассмотрите возможность переработки оборудования и упаковки.

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





## 2 Установка

### 2.1 Монтаж

Всегда устанавливайте преобразователь отдельно от узла датчика. Существуют три варианта монтажа.

- На DIN-рейке без корпуса
- На панель с корпусом
- На 2-дюйм. (51 мм) трубную стойку с корпусом, используя монтажный комплект для трубы

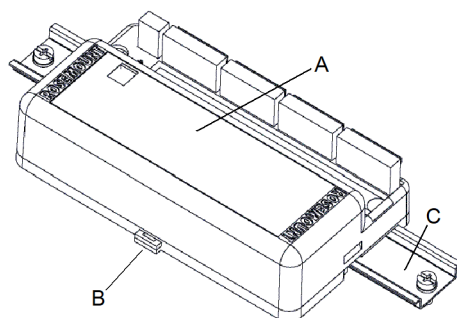
#### 2.1.1 Монтаж на DIN-рейке без корпуса

Для монтажа измерительного преобразователя на DIN-рейке

##### Порядок действий

1. Подденьте монтажный зажим для DIN-рейки, расположенный в верхней задней части преобразователя.
2. Вставьте DIN-рейку в паз на нижней стороне датчика.
3. Наклоните измерительный преобразователь и установите на DIN-рейку. Отпустите монтажный зажим. Убедитесь, что преобразователь надежно закреплен на DIN-рейке.

**Рисунок 2-1. Монтаж преобразователя на DIN-рейке**



- A. Измерительный преобразователь без установленного корпуса*  
*B. Монтажный зажим DIN-рейки*  
*C. DIN-рейка*

#### 2.1.2 Монтаж на панель с помощью алюминиевой распределительной коробки

Установите преобразователь внутри распределительной коробки на панель, используя габаритные чертежи, и закрепите его четырьмя винтами ¼-20 x 1,25 дюйма.

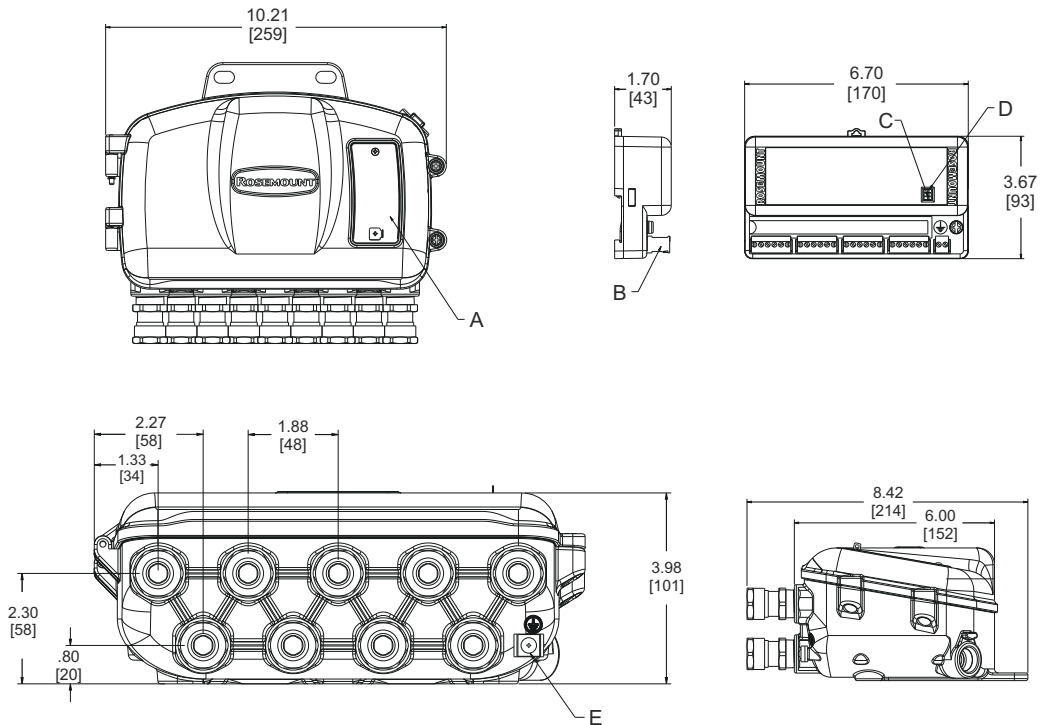
### Предварительные условия

Используйте четыре винта  $\frac{1}{4}$ -20 x 1,25 дюйма.

### Порядок действий

Установите преобразователь на панель внутри распределительной коробки, используя один из приведенных ниже габаритных чертежей.

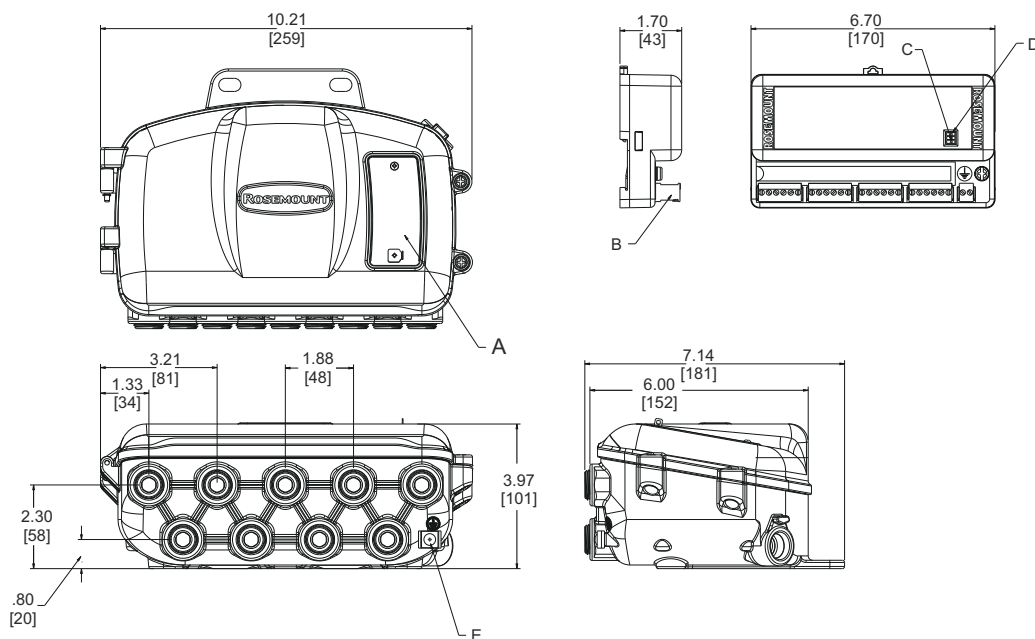
**Рисунок 2-2. Алюминиевая распределительная коробка с кабельными вводами (код варианта исполнения JA4)**



- A. Табличка
- B. Съемный разъем проводки
- C. Переключатель **Security (защиты)**
- D. Переключатель **Simulation (моделирования)**
- E. Внешний винт заземления (опционально)

Размеры в дюймах (миллиметрах).

Рисунок 2-3. Алюминиевая распределительная коробка с заглушенными отверстиями (код варианта исполнения JA5)



- A. Табличка
- B. Разъемное соединение
- C. Переключатель **Security** (защиты)
- D. Переключатель **Simulation** (моделирования)
- E. Внешний винт заземления (опционально)

Размеры в дюймах (миллиметрах).

### 2.1.3 Монтаж на панель с помощью распределительной коробки из нержавеющей стали

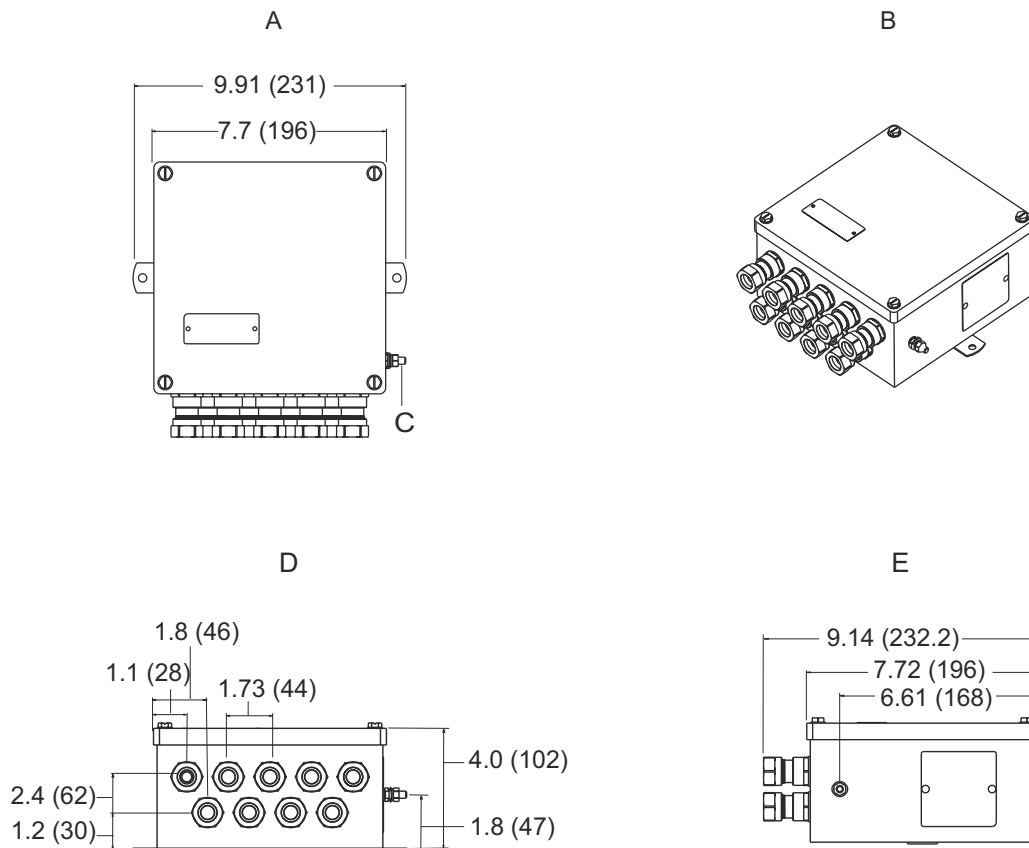
#### Предварительные условия

Используйте два винта ¼–20 x ½ дюйма.

#### Порядок действий

Установите преобразователь на панель внутри распределительной коробки, используя один из приведенных ниже габаритных чертежей.

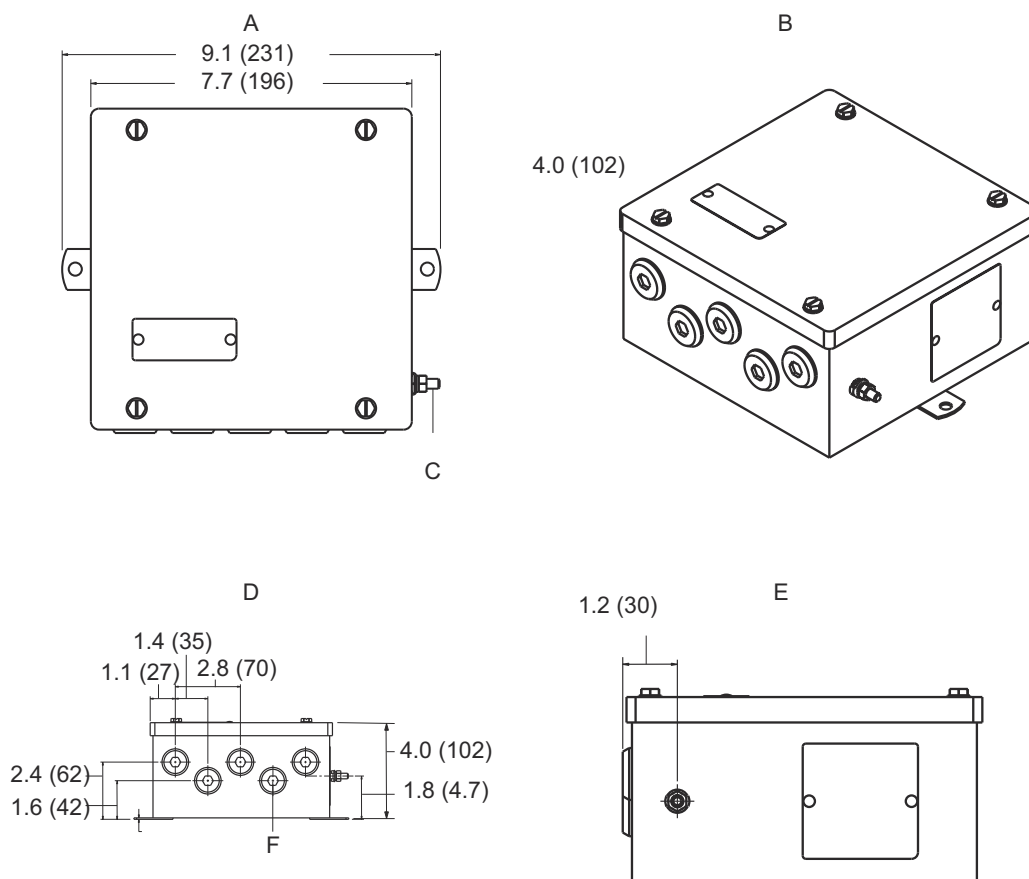
**Рисунок 2-4. Распределительная коробка из нержавеющей стали с кабельными вводами (код опции JS2)**



- A. Вид сверху
- B. Трёхмерный вид
- C. Винт заземления
- D. Вид спереди
- E. Вид сбоку

Размеры в дюймах (миллиметрах).

**Рисунок 2-5. Распределительная коробка из нержавеющей стали с кабельным вводом (код опции JS3)**



- A. Вид сверху
- B. Трехмерный вид
- C. Винт заземления
- D. Вид спереди
- E. Вид сбоку
- F. Пять заглушенных отверстий диаметром 0,86 дюйма (22 мм), подходящих для установки ½-дюймовых NPT фитингов

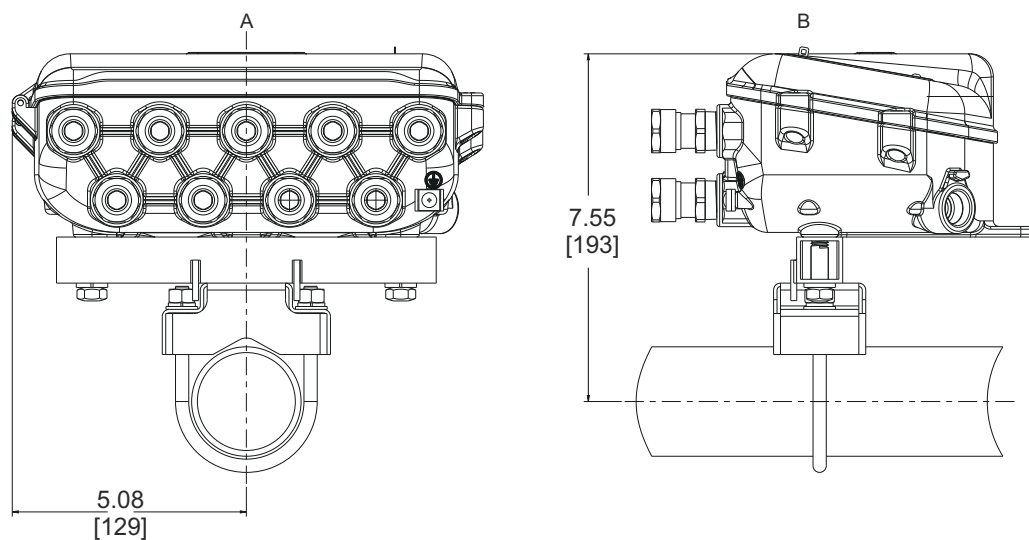
Размеры в дюймах (миллиметрах).

## 2.1.4 Монтаж на трубной опоре диаметром 2 дюйма (51 мм)

### Порядок действий

При использовании распределительной коробки используйте дополнительный монтажный кронштейн (код опции B6) для установки датчика на 2-дюймовую (51 мм) опору для труб.

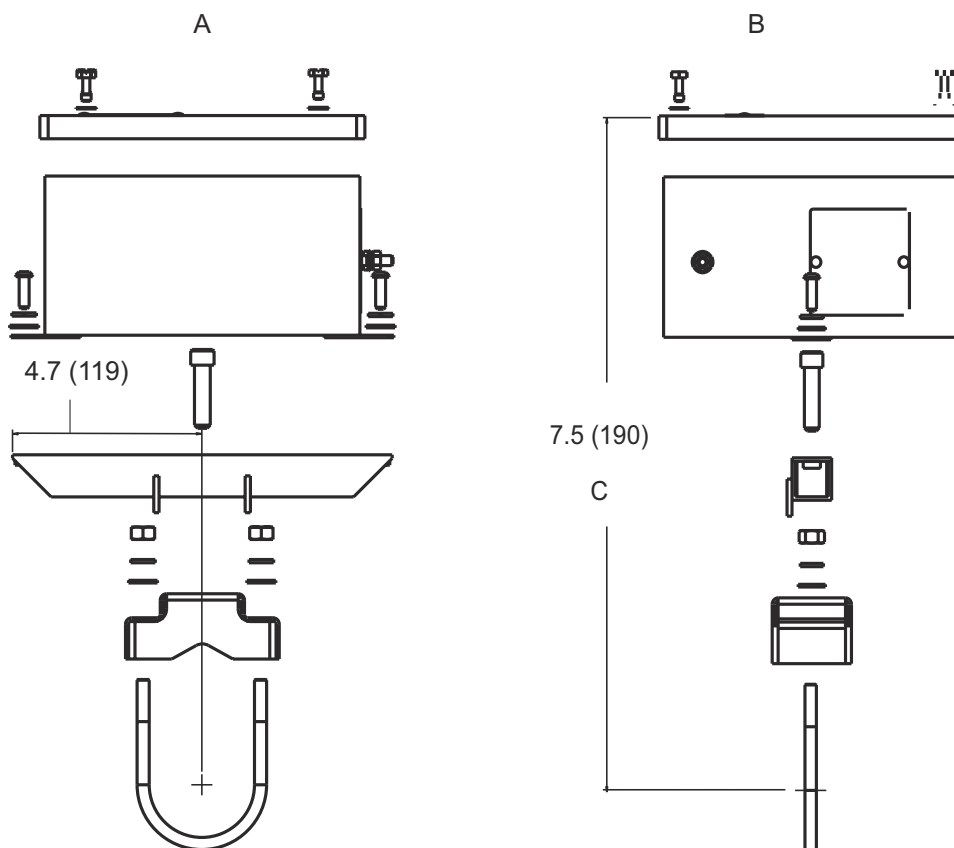
**Рисунок 2-6. Монтаж алюминиевой распределительной коробки**



- A. Вид спереди
- B. Вид сбоку

Размеры указаны в дюймах (миллиметрах).

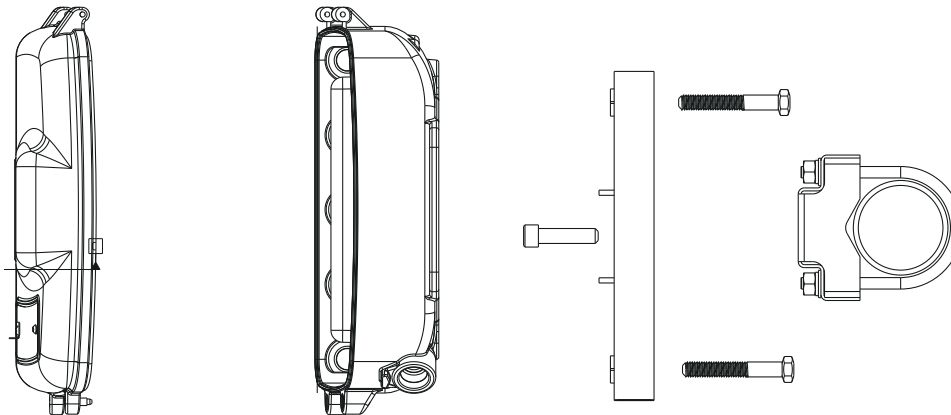
Рисунок 2-7. Монтаж распределительной коробки из нержавеющей стали



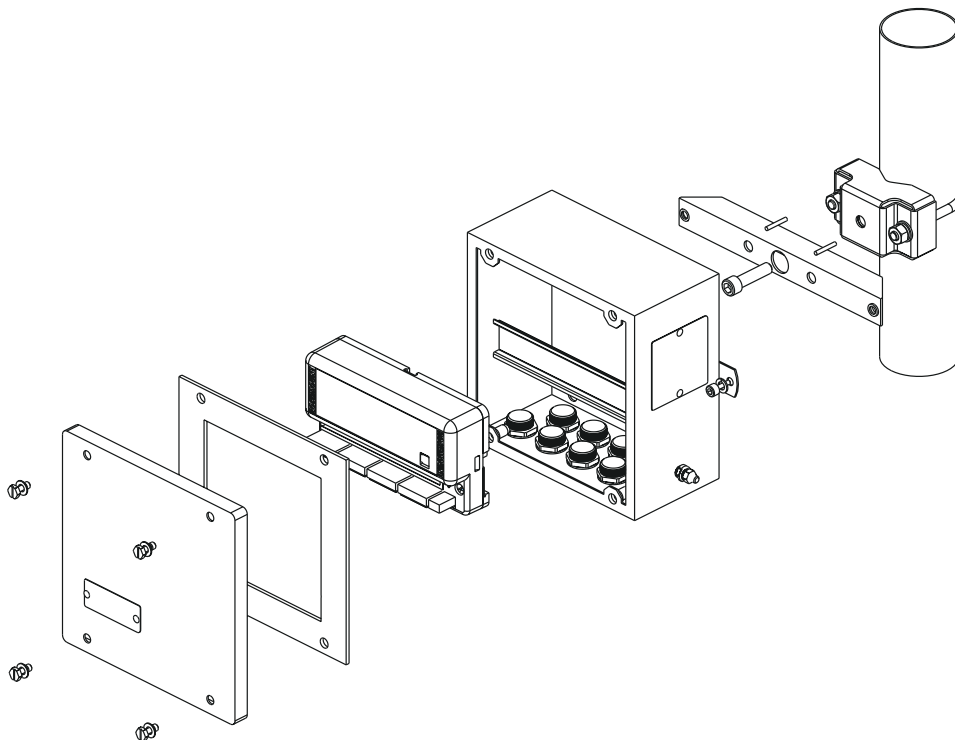
- A. Вид спереди
- B. Вид сбоку
- C. Полная сборка

Размеры в дюймах (миллиметрах).

**Рисунок 2-8. Монтаж алюминиевой распределительной коробки на вертикальную трубу**



**Рисунок 2-9. Монтаж распределительной коробки из нержавеющей стали на вертикальную трубу**





## 2.2 Электрические подключения

### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

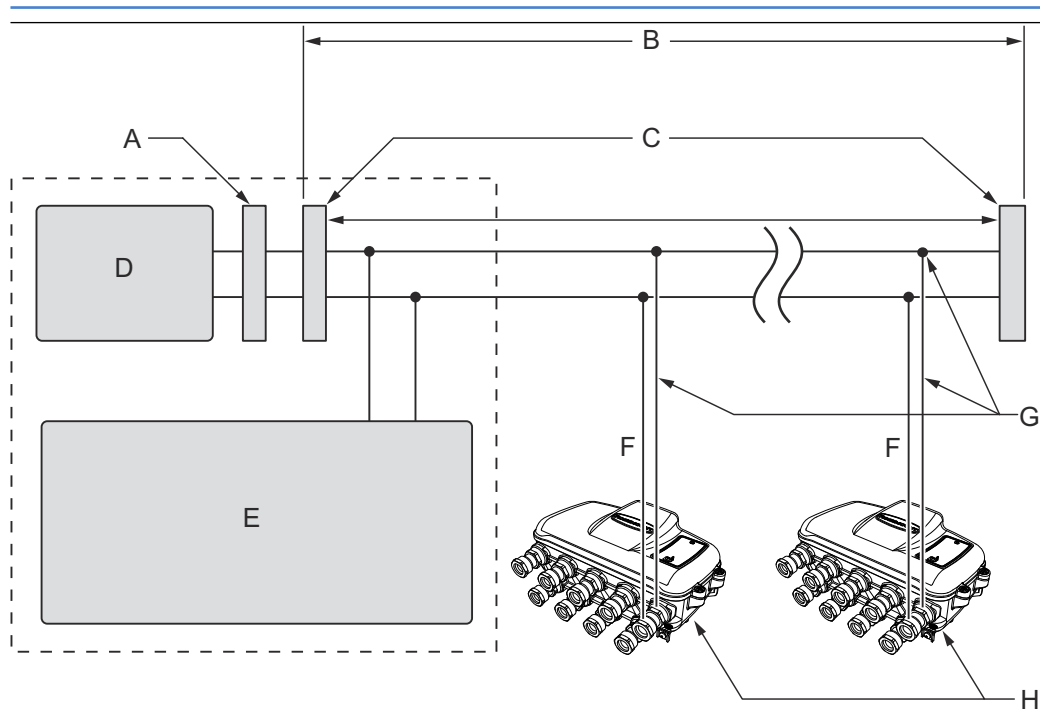
При возникновении неисправности или ошибки монтажа датчика, установленного в составе высоковольтного оборудования, на выводах датчика и зажимах преобразователя может присутствовать смертельно опасное напряжение.

Соблюдайте особые меры предосторожности при контакте с выводами и клеммами.

### УВЕДОМЛЕНИЕ

Чрезмерно высокое напряжение может привести к повреждению преобразователя (клеммы шины рассчитаны на напряжение 42,4 В постоянного тока).

Не подавайте высокое напряжение (например, линейное напряжение переменного тока) на клеммы измерительного преобразователя.



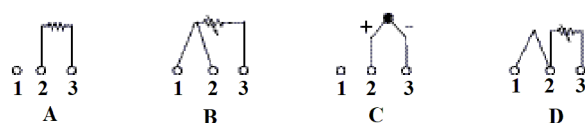
- A. Встроенный стабилизатор напряжения и сетевой фильтр
- B. не более 6234 футов (1900 м) (в зависимости от характеристик кабеля)
- C. Терминаторы (магистраль)
- D. Источник питания
- E. Конфигуратор или хост FOUNDATION™ Fieldbus
- F. Ответвления
- G. Сигнальные кабели
- H. Устройства 1–16 (искробезопасные [IS] установки могут допускать меньшее количество устройств на IS барьер)

## 2.2.1 Соединения

Преобразователь поддерживает различные типы датчиков, включая 2- или 3-проводные термометры сопротивления, термопары, омные и милливольтные датчики, с дополнительными аналоговыми входами и требует правильных клеммных соединений и соблюдения требований к подводимым проводам для точной работы.

Измерительный преобразователь совместим с 2- или 3-проводным ТС, термопарным, омным и милливольтным датчиками. [Рисунок 2-10](#) показывает способ подключения к клеммам сенсора на измерительном преобразователе. Измерительный преобразователь также может принимать входные сигналы от аналоговых устройств, используя дополнительный аналоговый входной разъем. [Рисунок 2-11](#) показывает правильные входные соединения с аналоговым входным разъемом при установке на преобразователь. Затяните клеммные винты, чтобы обеспечить надежное соединение.

**Рисунок 2-10. Схема подключения датчика**



- A. 2-проводной ТПС и омический вход
- B. 3-проводной ТПС и омический вход (Emerson предоставляет 4-проводные датчики для всех одноэлементных RTD; используйте эти RTD в 3-проводных конфигурациях, закрепив четвертый провод или оставив его отсоединенным и изолировав изоляционной лентой)
- C. Термопары/омический и милливольтный вход
- D. 2-проводной ТС с компенсационной петлей (чтобы распознавать ТС с компенсационной петлей, измерительный преобразователь должен иметь конфигурацию для 3-проводного ТС)

### Входы ТС или омические входы

В промышленности используются различные конфигурации подключения ТПС, включая 2- и 3-проводные. Если преобразователь установлен удаленно от 3- или 4-проводного ТС, он будет работать в пределах спецификаций без повторной калибровки при сопротивлениях подводимых проводов до 60 Ом на один провод (эквивалентно 6000 футов (1829 м) провода 20 AWG (1 мм<sup>2</sup>)). При использовании 2-проводного ТПС оба вывода подключены последовательно с элементом сенсора, поэтому при длине провода 0,518 мм<sup>2</sup> калибра выше одного фута могут возникать ошибки. Компенсация этой погрешности предусмотрена при использовании 3-проводных ТПС.

### Входы для термопар или милливольтных источников сигнала

Для подключения термопары к преобразователю используйте соответствующий удлинитель термопары. Выполните соединения для милливольтных входов медным проводом. Для длинных кабельных линий применяйте экранирование.

### Установка измерительного преобразователя с аналоговым разъемом

Аналоговый разъем преобразует сигнал 4–20 мА в сигнал 20–100 мВ для считывания показаний передатчика и передачи данных по FOUNDATION™ Fieldbus. Установка включает замену стандартных разъемов аналоговыми разъемами, подключение

аналоговых преобразователей, обеспечение поддержки источника питания и, при необходимости, установку переключателей связи по протоколу HART®.

Измерительный преобразователь заказываемый с кодом опции S002, поставляется с четырьмя аналоговыми разъемами.

#### Порядок действий

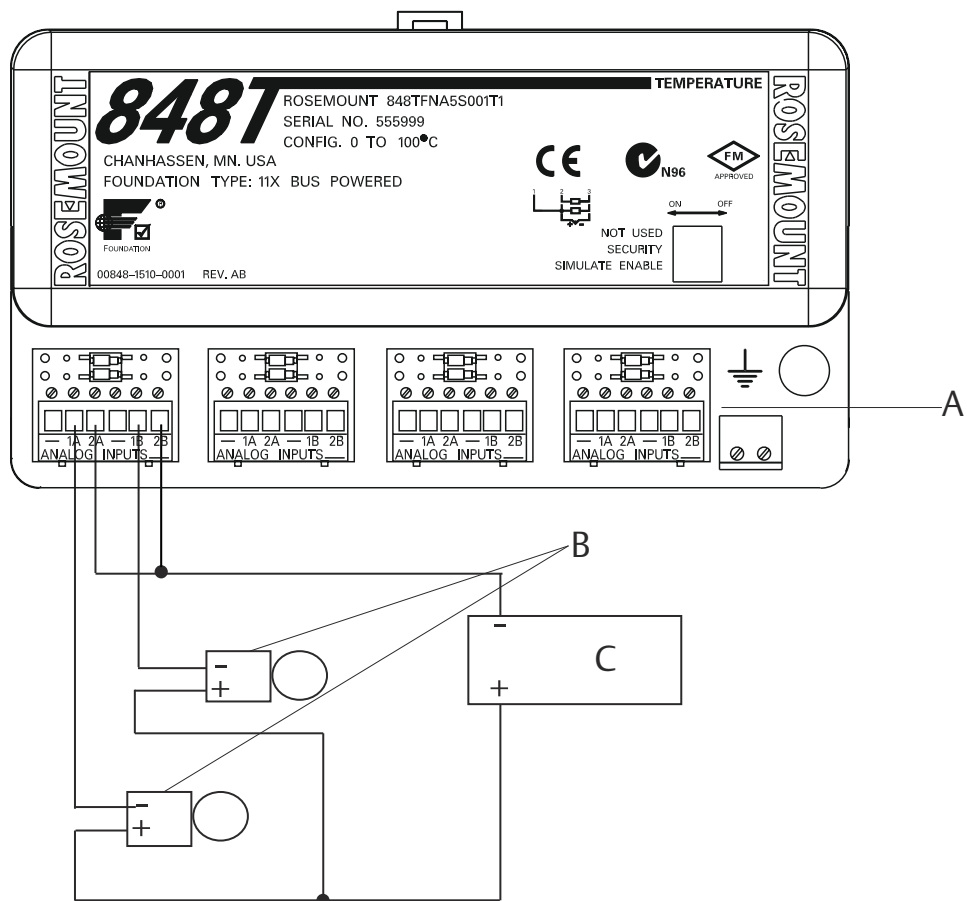
1. Замените стандартный разъем аналоговым на нужных каналах.
2. Подключите один или два аналоговых преобразователя к аналоговым разъемам в соответствии с [Рисунок 2-11](#).  
На этикетке аналогового разъема есть свободное место для идентификации аналоговых входов.

### УВЕДОМЛЕНИЕ

Убедитесь, что источник питания рассчитан на поддержку подключенных измерительных преобразователей.

Если аналоговые преобразователи могут обмениваться данными по протоколу HART, аналоговые разъемы поставляются с возможностью включения резистора сопротивлением 250 Ом для связи HART (см. [Рисунок 2-11](#)). Для каждого входа поставляется один переключатель (верхний переключатель для входов А и нижний переключатель для входов В). Установка переключателя в положение ON (ВКЛ.) (вправо) позволяет обойти резистор сопротивлением 250 Ом. Компания Emerson предоставляет разъемы для каждого аналогового входа для подключения полевого коммуникатора для локальной настройки.

Рисунок 2-11. Схема подключения аналогового входа измерительного преобразователя



- A. Разъемы аналогового входа
- B. Аналоговые измерительные преобразователи
- C. Источник питания

## 2.2.2 Источник питания

### Подключите источник питания.

Преобразователь работает при напряжении 9–32 В постоянного тока с пульсациями менее 2 %, что требует использования экранированной витой пары и стабилизатора напряжения для сегментов Fieldbus.

## УВЕДОМЛЕНИЕ

Питание к преобразователю подводится через сигнальный провод. Убедитесь, что сигнальная проводка представляет собой экранированную витую пару для достижения наилучших результатов в средах с высоким уровнем электрического шума.

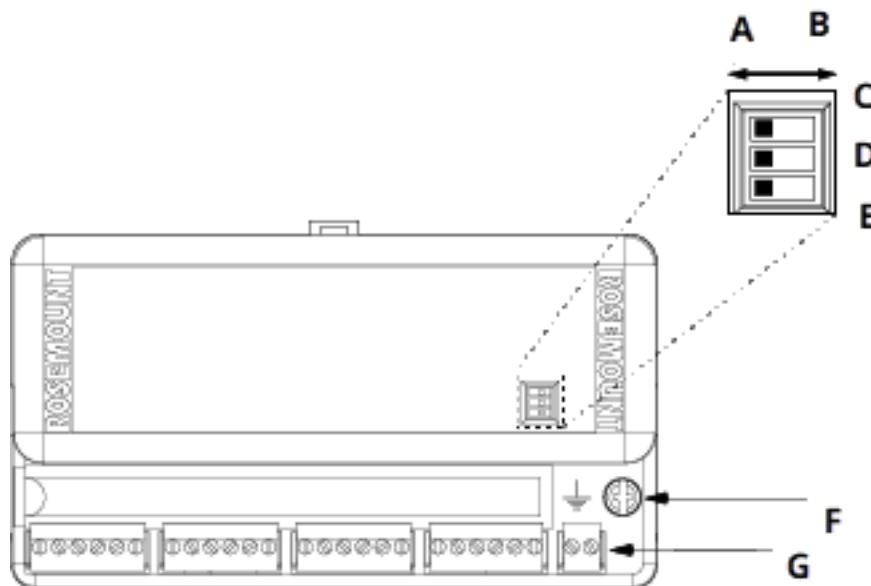
Для достижения наилучших результатов не используйте неэкранированную сигнальную проводку в открытых лотках с силовой проводкой или вблизи тяжелого электрооборудования.

Чтобы обеспечить уровень напряжения на клеммах питания преобразователя не ниже 9 В постоянного тока, используйте обычный медный провод надлежащего диаметра. Клеммы питания нечувствительны к полярности. Для подключения питания измерительного преобразователя

### Порядок действий

1. Подключите провода питания к клеммам с маркировкой Bus (Шина), как показано на [Рисунок 2-12](#).

**Рисунок 2-12. Этикетка измерительного преобразователя**



- A. ВКЛ.
- B. ВЫКЛ.
- C. Не используется
- D. **SECURITY (ЗАЩИТА)**
- E. **SIMULATE ENABLE (МОДЕЛИРОВАНИЕ РАЗРЕШЕНО)**
- F. Заземление (требуется с опцией T1)
- G. Подключите сюда провода питания.

2. Затяните винтовые клеммы, чтобы обеспечить надлежащий контакт. Дополнительного подключения питания не требуется.

### 2.2.3 Колебания/скачки напряжения

Измерительный преобразователь выдерживает электрические переходные процессы, возникающие в результате статических разрядов или индуцированных переходных процессов переключения. Однако опция защиты от переходных процессов (код опции T1) доступна для защиты преобразователя от высокоэнергетических переходных процессов. Заземляйте измерительный преобразователь через клемму заземления (см. [Рисунок 2-12](#)).

## 2.3 Заземление

Преобразователь обеспечивает изоляцию входов/выходов до среднеквадратичного значения 620 В.

### УВЕДОМЛЕНИЕ

Заземление одного из сигнальных проводов приведет к отключению всего сегмента Fieldbus.

Не заземляйте ни один проводник сегмента шины Fieldbus.

### 2.3.1 Заземляющий экранированный провод

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

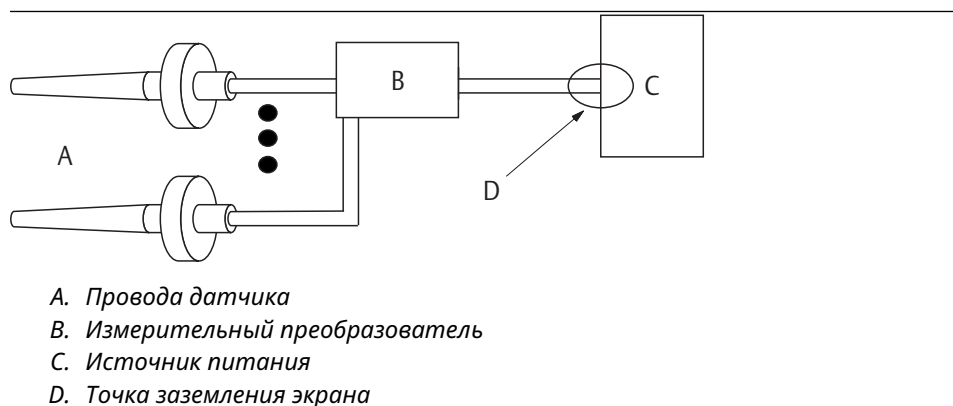
#### **Незаземленная (изолированная) термопара, милливольтовые сигналы или термосопротивления/ омические сигналы**

Существует два варианта входов незаземленной термопары, входов мВ и RTD/Ом.

#### **Вариант 1**

##### **Порядок действий**

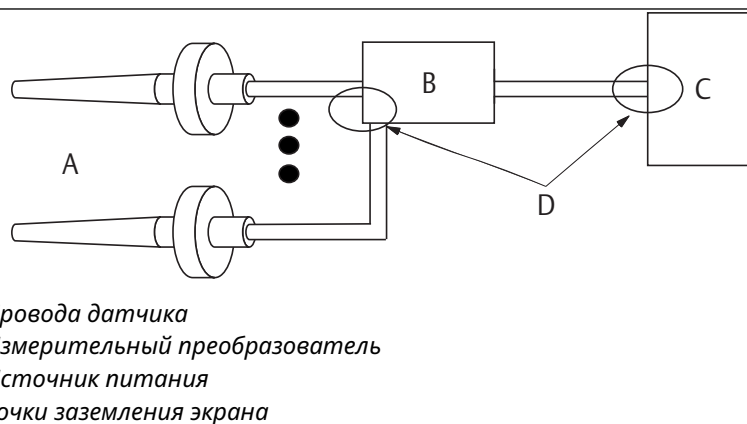
1. Соедините экран сигнальных линий с экраном проводов датчика.
2. Убедитесь в том, что экраны надежно соединены и электрически изолированы от корпуса преобразователя.
3. Заземлите экран только со стороны источника питания.
4. Проследите, чтобы экран датчика был электрически изолирован от окружающих заземленных устройств.



## Вариант 2

### Порядок действий

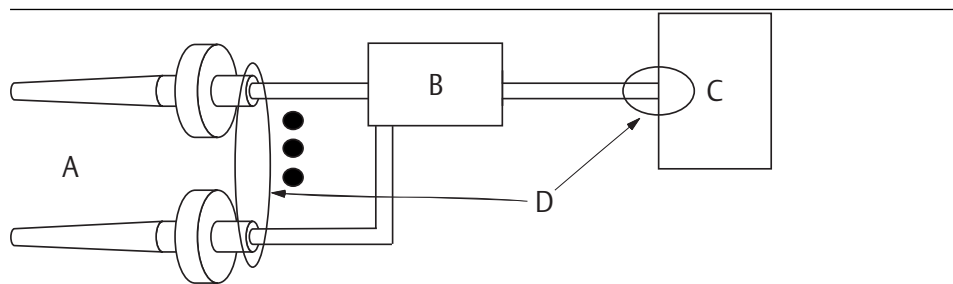
1. Если корпус заземлен, подсоедините экран (-ы) проводов датчика к корпусу преобразователя.
2. Проследите, чтобы экран первичного преобразователя был электрически изолирован от окружающих устройств, которые могут быть заземлены.
3. Заземлите экранирование сигнальных проводов со стороны источника питания.



## Подключите заземленные входы термопар

### Порядок действий

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

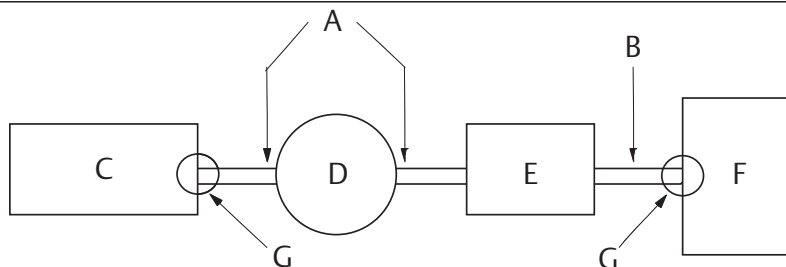


- A. Провода датчика
- B. Измерительный преобразователь
- C. Источник питания
- D. Точки заземления экрана

## Подключение аналоговых входов устройства

### Порядок действий

1. Заземлите кабель аналогового сигнала на источнике питания аналоговых устройств.
2. Проследите, чтобы провода аналогового сигнала и экраны проводов Fieldbus были электрически изолированы от корпуса измерительного преобразователя.
3. Не подключайте экран аналогового сигнального провода к экрану сигнального провода Fieldbus.
4. Заземлите экран сигнальных проводов Fieldbus со стороны источника питания.



- A. Контур 4–20 мА
- B. FOUNDATION™ Fieldbus
- C. Источник питания аналогового устройства
- D. Аналоговое устройство
- E. Измерительный преобразователь
- F. Источник питания
- G. Точки заземления экрана

### 2.3.2

## Заземление корпуса измерительного преобразователя (опционально)

### Порядок действий

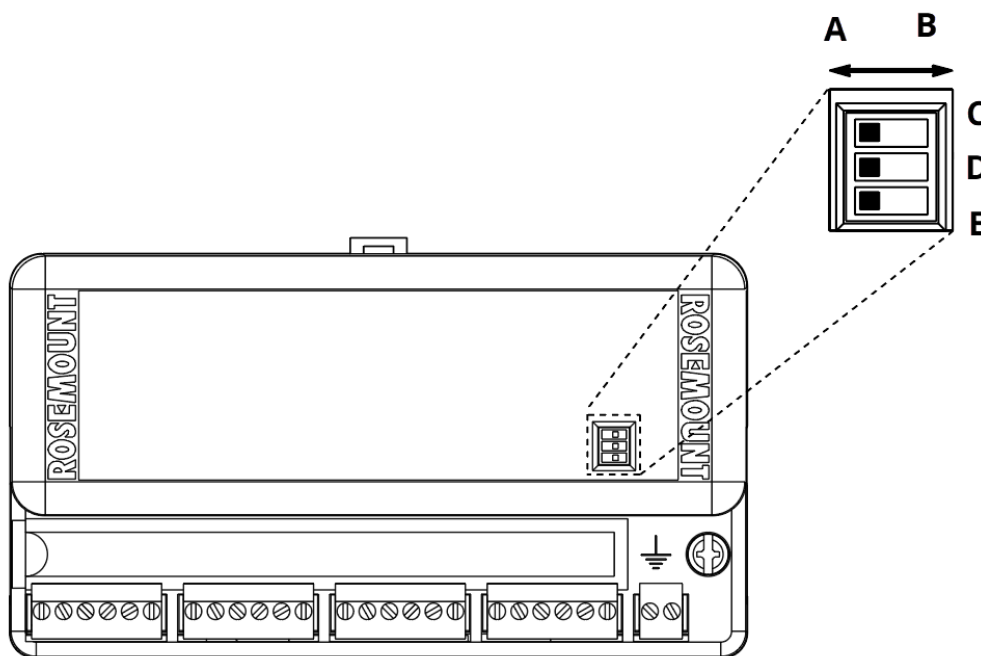
Заземлите преобразователь в соответствии с местными электрическими требованиями.



## 2.4 Переключатели

Преобразователь оснащен **SECURITY (ЗАЩИТНЫМ)** переключателем для блокировки параметров конфигурации и переключателем **SIMULATE ENABLE (МОДЕЛИРОВАНИЕ ВКЛЮЧЕНО)** для имитации измерения температуры.

Рисунок 2-13. Расположение переключателей на преобразователе



- A. ВКЛ.
- B. ВЫКЛ.
- C. Не используется
- D. **SECURITY (ЗАЩИТА)**
- E. **SIMULATE ENABLE (МОДЕЛИРОВАНИЕ ВКЛЮЧЕНО)**

### Переключатель SECURITY (ЗАЩИТЫ)

После настройки датчика может оказаться полезным защитить конфигурационные данные от нежелательных изменений. Преобразователь оснащен переключателем **SECURITY (ЗАЩИТЫ)** от записи, который может быть установлен в положение ON (ВКЛ.) для защиты от случайного или преднамеренного изменения данных конфигурации. Этот переключатель расположен на передней стороне модуля электроники и имеет маркировку **SECURITY (ЗАЩИТА)**.

Расположение переключателя на этикетке измерительного преобразователя см. в разделе [Рисунок 2-13](#).

### Переключатель SIMULATE ENABLE (МОДЕЛИРОВАНИЕ ВКЛЮЧЕНО)

Переключатель с маркировкой **SIMULATE ENABLE (МОДЕЛИРОВАНИЕ ВКЛЮЧЕНО)** используется совместно с функциональным блоком аналогового входа (AI) и несколькими функциональными блоками аналогового входа (MAI). Используйте этот переключатель для моделирования измерения температуры.

#### Не используется

Переключатель нефункциональный.

## 2.5 Маркировка

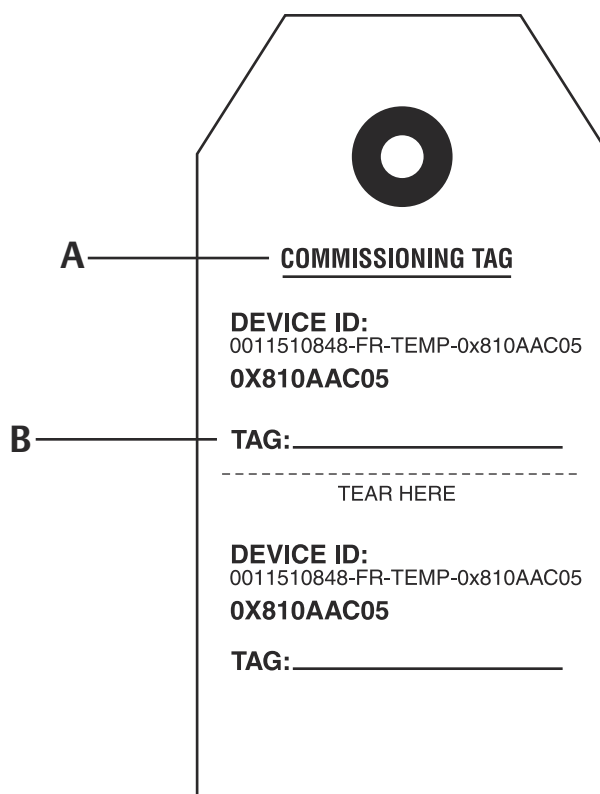
Преобразователь включает в себя съемную метку ввода в эксплуатацию с DEVICE ID (ИДЕНТИФИКАТОРОМ УСТРОЙСТВА) и местом для TAG (ТЕГА) устройства, которая помогает идентифицировать устройства во время ввода в эксплуатацию сегмента Fieldbus путем сопоставления физических местоположений с их уникальными идентификаторами.

#### Приемочная маркировка

Emerson предоставляет измерительные преобразователи со съемной приемочной биркой, на которой указаны DEVICE ID (ИДЕНТИФИКАТОР УСТРОЙСТВА) (уникальный код, позволяющий идентифицировать конкретное устройство при отсутствии бирки устройства) и место для записи TAG (ТЕГА) устройства (рабочее обозначение устройства на схеме трубопроводов и КИП [P&ID]).

При вводе в эксплуатацию более одного устройства в сегменте fieldbus бывает сложно идентифицировать, какой именно преобразователь находится в конкретном месте. Съемная бирка может упростить этот процесс, позволяя связать DEVICE ID (ИДЕНТИФИКАТОР УСТРОЙСТВА) с местом его физической установки. Необходимо записать место физической установки преобразователя на верхней и нижней частях съемной приемочной бирки. Нижние части бирок всех устройств сегмента нужно отрывать и использовать для ввода этого сегмента в строй в системе управления.

Рисунок 2-14. Приемочная маркировка



A. Устройство №

B. TAG (ТЕГ) устройства для обозначения физического местоположения

#### Тег измерительного преобразователя

Аппаратное обеспечение	<ul style="list-style-type: none"><li>• Маркировка на табличке производится в соответствии с требованиями заказчика.</li><li>• Табличка постоянно закреплена на корпусе ИП.</li></ul>
Программное обеспечение	<ul style="list-style-type: none"><li>• В память измерительного преобразователя записывается до 32 символов.</li><li>• Если программная маркировка не указана, используются первые 30 символов с таблички на датчике.</li></ul>

### Тег датчика

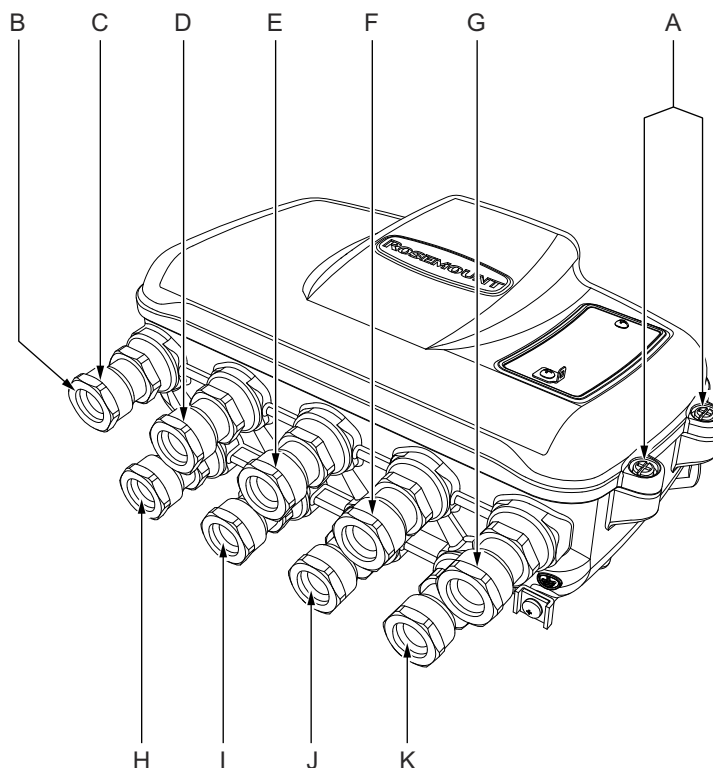
Аппаратное обеспечение	<ul style="list-style-type: none"><li>• Для идентификации восьми датчиков предусмотрена пластиковая бирка.</li><li>• Компания Emerson может распечатать эту информацию на заводе-изготовителе по запросу.</li><li>• В полевых условиях вы можете снять бирку, написать на ней что-нибудь и снова прикрепить ее к измерительному преобразователю.</li></ul>
Программное обеспечение	<ul style="list-style-type: none"><li>• Если вы запросите маркировку датчика, компания Emerson установит параметры SERIAL_NUMBER (СЕРИЙНЫЙ_НОМЕР) блока преобразователя на заводе.</li><li>• Вы можете обновить SERIAL_NUMBER (СЕРИЙНЫЙ_НОМЕР) параметров в поле.</li></ul>

## 2.6 Используйте кабельные вводы

### Порядок действий

1. Снимите крышку распределительной коробки, отвинтив винты крышки.
2. Пропустите датчик и провода питания/сигнала через соответствующие кабельные вводы (см. [Рисунок 2-15](#)).

**Рисунок 2-15. Установка измерительного преобразователя с кабельными вводами**



- A. Винты крышки коробки (2)
- B. Кабельные вводы (9)
- C. Датчик 1
- D. Датчик 3
- E. Датчик 5
- F. Датчик 7
- G. Питание/сигнал
- H. Датчик 2
- I. Датчик 4
- J. Датчик 6
- K. Датчик 8

3. Вставьте провода датчика в надлежащие винтовые клеммы (следуйте этикетке на электронном модуле).
4. Вставьте силовые/сигнальные провода в надлежащие винтовые клеммы.  
Питание нечувствительно к полярности, что позволяет подключать положительный (+) или отрицательный (-) к любой клемме проводки Fieldbus с маркировкой Bus (Шина).
5. Установите на место крышку корпуса и надежно затяните все винты крышки.



## 3 Конфигурация

### 3.1 Стандартная конфигурация

Каждое центральное устройство или инструмент конфигурирования FOUNDATION™ Fieldbus имеет свой способ отображения и выполнения операций конфигурирования. Некоторые используют описания устройств (DD) и методы DD для выполнения конфигурирования и отображения данных, которые могут в этом случае использоваться разными платформами хост — устройств.

Если не указано иное, компания Emerson поставляет преобразователь в следующей конфигурации (по умолчанию).

**Таблица 3-1. Стандартные параметры конфигурации**

Sensor Type (Тип датчика) <sup>(1)</sup>	Термопара типа J
Демпфирование <sup>(1)</sup>	5 секунд
Единицы измерения <sup>(1)</sup>	°C
Выходной сигнал <sup>(1)</sup>	Линейный с температурой
Фильтр линейного напряжения <sup>(1)</sup>	60 Гц
Особые температурные блоки	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transducer Block (Блок преобразователя) (1)</li> </ul>
Функциональные блоки FOUNDATION Fieldbus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analog Input (Аналоговый вход) (8)</li> <li>• Multiple Analog Input (Многоканальный аналоговый вход) (2)</li> <li>• Input Selector (Селектор входов) (4)</li> </ul>

*(1) For all eight sensors (Для всех восьми датчиков)*

Чтобы внести изменения в конфигурацию с помощью узла FOUNDATION Fieldbus или средства настройки, обратитесь к документации системе.

**Прим.**

Чтобы внести изменения в конфигурацию, убедитесь, что блок не работает (OOS), установив для параметра **MODE\_BLK.TARGET (ЦЕЛЕВОЙ РЕЖИМ БЛОКА)** значение OOS (НЕ РАБОТАЕТ), или установите для параметра **SENSOR\_MODE (РЕЖИМ ДАТЧИКА)** значение Configuration (Конфигурация).

### 3.2 Конфигурация измерительного преобразователя

Измерительный преобразователь поставляется со стандартными параметрами конфигурации.

Вы можете изменить параметры конфигурации и заблокировать конфигурацию в полевых условиях с помощью DeltaV™, AMS или другого хоста FOUNDATION™ Fieldbus или средства настройки.

## 3.3 Пользовательская конфигурация

Укажите пользовательские конфигурации при заказе.

## 3.4 Настройка методов

Для хостов FOUNDATION™ Fieldbus или инструментов настройки, которые поддерживают методы дескриптора устройства (DD), в блоке преобразователя доступны два метода настройки. Эти методы включены в программное обеспечение DD.

- Конфигурация датчика
- Sensor Input Trim (Подстройка входного сигнала датчика) (подстройка входного сигнала пользователем)

Смотрите документацию по хост-системе для получения информации о запуске методов DD из хост-системы.

### Информация, связанная с данной

[Конфигурация блока](#)

## 3.5 Настройка сигналов тревоги

Чтобы настроить сигналы тревоги, которые расположены в функциональном блоке ресурсов

### Порядок действий

1. Переведите ресурсный блок в режим Out of Service (OOS) (Выведен из эксплуатации (OOS)).
2. Установите для параметра **WRITE\_PRI (ЗАП.\_ПР.)** соответствующий уровень аварийного сигнала. В это время установите другие параметры аварийных сигналов блока.  
**WRITE\_PRI (ЗАП.\_ПР.)** имеет доступный для выбора диапазон приоритетов от 0 до 15, см. [Таблица 3-4](#).
3. Установите **CONFIRM\_TIME (ВРЕМЯ\_ПОДТВЕРЖДЕНИЯ)** на время в 1/32 миллисекунды, в течение которого устройство будет ожидать подтверждения получения отчета, прежде чем повторить попытку.  
Устройство не повторяет попытку, если **CONFIRM\_TIME (ВРЕМЯ\_ПОДТВЕРЖДЕНИЯ)** 0).
4. Установите значение **LIM\_NOTIFY (ПРЕД.\_СООБЩ.)** между нулем и **MAX\_NOTIFY (МАКС.\_СООБЩ.)**.  
**LIM\_NOTIFY (ПРЕД.\_СООБЩ.)** — это максимальное количество сообщений о тревоге, разрешенное до того, как оператору потребуется подтвердить наличие аварийного состояния.
5. Включить бит отчетов в **FEATURES\_SEL (ВЫБ.\_ФУНКЦИЙ)**.  
Когда многобитовые оповещения включены, каждый активный сигнал тревоги отображается для любого из восьми датчиков, генерируемых оповещениями Plantweb™ и полевой диагностики. Это отличается от просмотра только сигналов тревоги с наивысшим приоритетом.
6. Установите ресурсный блок на режим **AUTO (АВТО.)**.



## Информация, связанная с данной

[Функциональные блоки](#)

### 3.6 Настройка damping (демпфирования)

Чтобы настроить damping (демпфирование), которое расположено в функциональном блоке преобразователя

#### Порядок действий

1. Установите **Sensor Mode (Режим работы с датчиком)** на Out of Service (Выведен из эксплуатации).
2. Установите **DAMPING (ДЕМПФИРОВАНИЕ)** на необходимую скорость фильтрации (от 0,0 до 32,0 секунд).
3. Установите на **Sensor Mode (Режим работы с датчиком)** на In Service (рабочий).

### 3.7 Конфигурирование дифференциальных датчиков

#### Порядок действий

1. Установите Dual Sensor Mode (Режим работы с двойным датчиком) на Out of Service (Выведен из эксплуатации).
2. Установите на **Input A (входе А)** и **Input B (входе В)** значения датчиков, которые будут использоваться в дифференциальном уравнении переп.= A-B.

---

#### Прим.

Типы устройств должны совпадать.

---

3. Установите DUAL\_SENSOR\_CALC (РАСЧ.\_ДВОЙНОГО\_ДАТЧИКА) на любое значение из Not Used (Не используется), Absolute (Абсолютный) или INPUT A minus INPUT B (ВХОД А минус ВХОД В).
4. Установите **Dual Sensor Mode (Режим работы с двойным датчиком)** на In Service (Рабочий).

### 3.8 Настройка проверки измерений

#### Порядок действий

1. Установите режим на Disabled (Отключен) для конкретного датчика.
2. Выберите Sample Rate (Частоту дискретизации).  
Доступны 1-10 sec/sample (1-10 с/образец). Для ухудшения качества датчика предпочтительнее использовать 1 second/sample (1 секунда на образец). Чем больше времени проходит между пробами, тем больше внимания уделяется вариативности процесса.
3. Выберите **Deviation Limit (Предел отклонения)** от 0 до 10 единиц.  
Если предел отклонения будет превышен, будет запущено событие состояния.
4. Выберите **Increasing Limit (Увеличение лимита)**.  
Устанавливает предел увеличения скорости изменения. Если предел будет превышен, будет запущено событие состояния.

5. Выберите **Decreasing Limit (Уменьшение лимита)**.  
Устанавливает предел снижения скорости изменения. Если предел будет превышен, будет запущено событие состояния.

**Прим.**

Выбранный Decreasing Limit (Предел уменьшения) должен быть отрицательным значением.

6. Установите **Deadband (Зону нечувствительности)** от 0 до 90 %.  
Этот порог используется для очистки primary variable (PV) status (статуса первичной переменной (PV)).
7. Установите **Status Priority (Статус приоритета)**.  
Это определяет, что произойдет при превышении определенного предела.

Сигнал тревоги отсутствует	Игнорирует настройки лимитов
Предупреждение	Устанавливает Advisory Plant Web Alert (Рекомендательное сообщение Plant Web), но ничего не делает со PV status (статусом PV).
Предупреждение	Устанавливает Maintenance Plant Web Alert (Веб-оповещение о техническом обслуживании установки) и PV status (Статус PV) на uncertain (неопределенный)
Отказ	Устанавливает Failure Plant Web Alert (Сообщение Plant Web о сбое) и PV status (Статус PV) на <b>Bad (Недо-стоверный)</b>

8. Установите режим на Enabled (Включен) для конкретного датчика.

## 3.9 Общие конфигурации для применений с высокой плотностью

Чтобы обеспечить правильную работу приложения, настройте связи и порядок выполнения функциональных блоков с помощью графического интерфейса пользователя (GUI) хоста FOUNDATION™ Fieldbus или средства настройки, убедившись, что хост-система настроена должным образом, чтобы избежать перезаписи конфигурации преобразователя по умолчанию.

Чтобы приложение работало должным образом, настройте связи между функциональными блоками и запланируйте порядок их выполнения. Графический интерфейс пользователя (GUI), предоставляемый хостом FOUNDATION Fieldbus или средством конфигурации, позволит легко выполнить настройку.

Стратегии измерения, показанные в этом разделе, представляют собой некоторые из распространенных типов конфигураций, доступных в преобразователе. Хотя внешний вид графических экранов будет варьироваться от хоста к хосту, логика настройки одна и та же.

## УВЕДОМЛЕНИЕ

При неправильной настройке хост FOUNDATION Fieldbus или инструмент настройки могут перезаписать конфигурацию преобразователя по умолчанию.

Перед загрузкой конфигурации измерительного преобразователя убедитесь, что хост-система или средство конфигурирования правильно настроены.

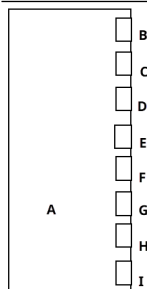
### 3.9.1 Настройка типичного приложения для профилирования

Чтобы настроить функциональный блок с несколькими аналоговыми входами (MAI), переведите его в режим Out of Service (OOS) (Не работает (OOS)), установите параметры CHANNEL (КАНАЛ), L\_TYPE (ТИП\_L), XD\_SCALE (ШКАЛА\_XD) и OUT\_SCALE (ШКАЛА\_ВЫХОДА) соответствующим образом; затем переведите блок в Auto (Автоматический) режим и убедитесь, что функциональные блоки включены в график.

#### Порядок действий

1. Переведите функциональный блок с несколькими аналоговыми входами (MAI) в режим Out of Service (OOS) (Не работает (OOS)) (установите MODE\_BLK.TARGET (РЕЖИМ\_БЛК.ЦЕЛЕВОЙ) на OOS (НЕ РАБОТАЕТ)).
2. Установите CHANNEL (КАНАЛ) = каналы от 1 до 8. Хотя параметры CHANNEL\_X (КАНАЛ\_X) остаются доступными для записи, значение CHANNEL\_X (КАНАЛ\_X) может быть установлено равным X только при значении CHANNEL(КАНАЛ) = 1.
3. Установите L\_TYPE (ТИП\_L) на direct (прямое) или indirect (непрямое).
4. Установите XD\_SCALE (ШКАЛА\_XD) (масштабирование измерений преобразователя) до соответствующих значений верхнего и нижнего диапазонов, соответствующих единиц измерения датчика и отображения десятичной точки.
5. Установите OUT\_SCALE (ШКАЛА\_ВЫХОДА) (шкала выхода MAI) до соответствующих значений верхнего и нижнего диапазонов, соответствующих единиц измерения датчика и отображения десятичной точки.
6. Переключите MAI Function Block (Функциональный блок MAI) на режим Auto (Автоматический).
7. Убедитесь, что функциональные блоки в графике.

На следующем рисунке описан температурный профиль дистилляционной колонны, где все каналы имеют одинаковые единицы измерения (°C, °F и т. д.).



- A. Функциональный блок MAI
- B. Выход 1
- C. Выход 2
- D. Выход 3
- E. Выход 4
- F. Выход 5
- G. Выход 6
- H. Выход 7
- I. Выход 8

### 3.9.2 Мониторинг приложения с помощью одного выбора

Чтобы настроить функциональные блоки нескольких аналоговых входов (MAI) и переключателя входов (ISEL), свяжите выходы MAI с входами ISEL, установите MAI в режим Out of Service (OOS) (Выведен из эксплуатации (OOS)) и настройте каналы, масштабирование и режимы; затем установите ISEL в режим OOS (НЕ РАБОТАЕТ), настройте выходной диапазон, тип выбора и сигналы тревоги. Переведите оба блока в режим Auto (Авто) и проверьте их планирование.

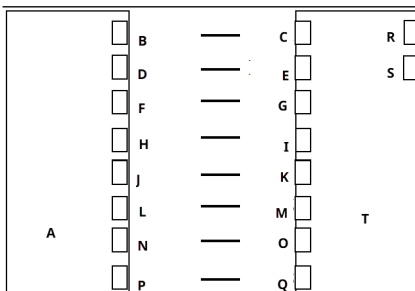
#### Порядок действий

1. Соедините выходы MAI с входами ISEL.
2. Поставьте функциональный блок MAI на режим OOS (НЕ РАБОТАЕТ) (установите `MODE_BLK.TARGET` (РЕЖИМ\_БЛК.ЦЕЛЕВОЙ) на OOS (НЕ РАБОТАЕТ)).
3. Установите `CHANNEL` (КАНАЛ) = каналы от 1 до 8.  
Хотя параметры `CHANNEL_X` (КАНАЛ\_X) остаются доступными для записи, значение `CHANNEL_X` (КАНАЛ\_X) может быть установлено равным X только при значении **CHANNEL(КАНАЛ) = 1**.
4. Установите `L_TYPE` (ТИП\_L) на `direct` (прямое) или `indirect` (непрямое).
5. Установите `XD_SCALE` (ШКАЛА\_XD) (масштабирование измерений преобразователя) до соответствующих значений верхнего и нижнего диапазонов, соответствующих единиц измерения датчика и отображения десятичной точки.
6. Установите `OUT_SCALE` (ШКАЛА\_ВЫХОДА) (шкала выхода MAI) до соответствующих значений верхнего и нижнего диапазонов, соответствующих единиц измерения датчика и отображения десятичной точки.
7. Переключите функциональный блок MAI на режим Auto (Автоматический).
8. Поставьте функциональный блок ISEL на режим OOS (НЕ РАБОТАЕТ), установив `MODE_BLK.TARGET` (РЕЖИМ\_БЛК.ЦЕЛЕВОЙ) на OOS (НЕ РАБОТАЕТ).
9. Выберите `OUT_RANGE` (ДИАПАЗОН\_ВЫХОДА) для соответствия `OUT_SCALE` (ШКАЛЫ\_ВЫХОДА) в блоке MAI.

10. Установите SELECT\_TYPE (ВЫБОР\_ТИПА) к нужной функции.
  - Максимальное значение
  - Минимальное значение
  - Первое оптимальное значение
  - Значение средней точки
  - Среднее значение
11. При необходимости установите пределы и параметры аварийной сигнализации.
12. Переключите функциональный блок ISEL на режим Auto (Автоматический).
13. Убедитесь, что функциональные блоки в графике.

### Пример

На следующем рисунке показана средняя температура выхлопных газов и турбины, при которой для всех входов установлен единый уровень аварийной сигнализации.



- A. Функциональный блок MAI
- B. Выход 1
- C. Ввод 1
- D. Выход 2
- E. Ввод 2
- F. Выход 3
- G. Ввод 3
- H. Выход 4
- I. Ввод 4
- J. Выход 5
- K. Ввод 5
- L. Выход 6
- M. Ввод 6
- N. Выход 7
- O. Ввод 7
- P. Выход 8
- Q. Ввод 8
- R. Выходной сигнал
- S. Выход D
- T. Функциональный блок ISEL

### 3.9.3 Измерение температурных точек индивидуально

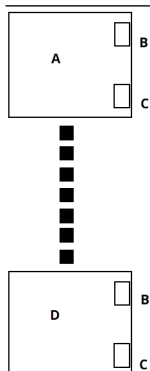
Чтобы настроить каждый функциональный блок аналогового входа (AI), переведите AI в режим Out of Service (OOS) (Выведен из эксплуатации (OOS)); настройте канал, масштабирование, выход и сигналы тревоги; затем переведите AI в Automatic (Auto) (Автоматический (Auto)) режим. Повторите эту процедуру для всех AI и проверьте их график.

#### Порядок действий

1. Поставьте первый функциональный блок AI на режим OOS (НЕ РАБОТАЕТ) (установите MODE\_BLK.TARGET (РЕЖИМ\_БЛК.ЦЕЛЕВОЙ) на OOS (НЕ РАБОТАЕТ)).
2. Установите CHANNEL (КАНАЛ) на соответствующее значение канала. Перечень определений каналов см. в [Таблица 3-4](#).
3. Установите L\_TYPE (ТИП\_L) на Direct (Прямое).
4. Установите XD\_SCALE (ШКАЛА\_XD) (масштабирование измерений преобразователя) до соответствующих значений верхнего и нижнего диапазонов, соответствующих единиц измерения датчика и отображения десятичной точки.
5. Установите OUT\_SCALE (ШКАЛА\_ВЫХОДА) (масштабирование выходного сигнала AI) до соответствующих значений верхнего и нижнего диапазонов и блоков датчиков. Отображение десятичных знаков.
6. При необходимости установите пределы и параметры аварийной сигнализации.
7. Переключите функциональный блок аналогового ввода на режим Auto (Автоматический).
8. Повторите этапы с [Шаг 1](#) по [Шаг 7](#) для каждого функционального блока аналогового ввода.
9. Убедитесь, что функциональные блоки в графике.

#### Пример

На следующем рисунке описан разнообразный мониторинг температуры в непосредственной близости, где каждый канал может иметь разные входы датчиков с разными блоками управления и для каждого входа предусмотрены независимые уровни аварийной сигнализации.



- A. Функциональный блок аналогового входа 1
- B. Выходной сигнал
- C. Выход D
- D. Функциональный блок аналогового входа 8

## 3.9.4 Интерфейс аналоговых преобразователей с FOUNDATION™ Fieldbus

### Конфигурирование блока преобразователя

Чтобы настроить тип датчика на мВ — 2-проводной для соответствующего блока датчиков, установите режим Out of Service (OOS) (Выведен из эксплуатации (OOS)) или Configuration (Конфигурация), настройте датчик на mV (мВ), а затем снова переключите режим на Automatic (AUTO) (Автоматический (AUTO)) или Operation (Эксплуатация).

Используйте метод настройки датчика, чтобы установить тип датчика на мВ — 2-проводной для соответствующего блока датчиков, или выполните следующие действия.

#### Порядок действий

1. Установите MODE\_BLK.TARGET (ЦЕЛЕВОЙ\_РЕЖИМ\_БЛК.) на режим OOS (НЕ РАБОТАЕТ) или установите SENSOR\_MODE (РЕЖИМ\_ДАТЧИКА) на Configuration (Конфигурация).
2. Установите SENSOR (ДАТЧИК) на mV (мВ).
3. Установите MODE\_BLK.TARGET (ЦЕЛЕВОЙ\_РЕЖИМ\_БЛК.) на AUTO (АВТОМАТИЧЕСКИЙ) или установите SENSOR\_MODE (РЕЖИМ\_ДАТЧИКА) на Operation (Эксплуатация).

### Настройка блока мультиплексного аналогового входа (MAI) или блока аналогового входа (AI)

Чтобы сконфигурировать датчик для аналогового входа, настройте режим на Out of Service (OOS) (Выведен из эксплуатации (OOS)) или Configuration (Конфигурация), укажите блок преобразователя, настройте параметры XD\_SCALE (ШКАЛА\_XD) и OUT\_SCALE (ШКАЛА\_ВЫХОДА), установите L\_TYPE (ТИП\_L) на INDIRECT (НЕПРЯМОЙ), а затем переключите режим обратно на Automatic (AUTO) (Автоматически (AUTO)) или Operation (Эксплуатация).

#### Порядок действий

1. Установите MODE\_BLK.TARGET (ЦЕЛЕВОЙ\_РЕЖИМ\_БЛК.) на режим OOS (НЕ РАБОТАЕТ) или установите SENSOR\_MODE (РЕЖИМ\_ДАТЧИКА) на configuration (конфигурация).
2. Установите CHANNEL (КАНАЛ) в блок преобразователя, настроенный для аналогового входа.
3. Установите XD\_SCALE.EU\_0 (XD\_ШКАЛА.EU\_0) на 20.
  - а) Установите XD\_SCALE.EU\_100 (XD\_ШКАЛА.EU\_100) на 100.
  - б) Набор XD\_SCALE.ENGUNITS (XD\_ШКАЛА.ТЕХН.ЕДИНИЦ) на mV (мВ).
4. Установите значение OUT\_SCALE (ШКАЛА\_ВЫХОДА) таким образом, чтобы оно соответствовало желаемому масштабу и единицам измерения для подключенного аналогового преобразователя.

#### Пример

0–200 гал/мин

OUT\_SCALE.EU\_0 (ШКАЛА\_ВЫХОДА.EU\_0) = 0

Flow Example (Пример расхода): 0 – 200 гал/мин

OUT\_SCALE.EU\_100 (ШКАЛА\_ВЫХОДА.EU\_100) = 200

OUT\_SCALE.ENGUNITS (ШКАЛА\_ВЫХОДА.ТЕХН.ЕДИНИЦ) = gpm (гал./мин)

5. Установите L\_TYPE (ТИП\_L) на INDIRECT (НЕПРЯМОЕ).
6. Установите MODE\_BLK.TARGET (ЦЕЛЕВОЙ\_РЕЖИМ\_БЛК.) на Automatic (AUTO) (Автоматический (AUTO)) или установите SENSOR\_MODE (РЕЖИМ\_ДАТЧИКА) на Operation (Эксплуатация).

## 3.10 Конфигурация блока

### 3.10.1 Ресурсный блок

Ресурсный блок определяет физические ресурсы устройства, включая тип измерения, память и т. д. Ресурсный блок также определяет функциональные возможности, такие как время отснятого времени, которые являются общими для нескольких блоков. У блока нет связываемых с ним входов или выходов, он выполняет диагностику на уровне памяти.

**Таблица 3-2. Параметры ресурсного блока**

Количество	Параметр	Описание
01	ST_REV (СТ_РЕД.)	Уровень версии статических данных, связанных с функциональным блоком.
02	TAG_DESC (ОПИСАНИЕ_ТЕГА)	Пользовательское описание назначения блока.
03	СТРАТЕГИЯ (STRATEGY)	Поле STRATEGY (СТРАТЕГИЯ) можно использовать для идентификации группирования блоков.
04	ALERT_KEY (КЛЮЧ_ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ)	Идентификационный номер станционного агрегата.
05	MODE_BLK (РЕЖИМ_БЛОКА)	Режимы блока: Actual (Фактический), Target (Целевой), Permitted (Допустимый) и Normal (Штатный). Для дальнейшего описания см. формальную модель параметра Mode (Режим) в спецификациях <i>Функциональный блок AP, часть 1 (FF-890)</i> .
06	BLOCK_ERR (ОШИБКА_БЛОКА)	Данный параметр отображает состояние ошибки, связанное с аппаратным или программным компонентом блока. Данный параметр может отображать сразу несколько ошибок. Список значений перечисления приведен в документе формальной модели <i>FF-890, Block_Err (FF-890, Ошибка_блока)</i> .
07	RS_STATE (RS_СОСТОЯНИЕ)	Состояние приложения функционального блока. Для получения списка значений перечисления см. раздел <i>FF-890</i> .
08	TEST_RW (ТЕСТ_RW)	Тестовый параметр чтения/записи — используется только для испытаний на соответствие.
09	DD_RESOURCE (DD_РЕСУРС)	Строка, с указанием тега ресурса, который содержит дескриптор устройства (DD) для ресурса.



Таблица 3-2. Параметры ресурсного блока (продолжение)

Количество	Параметр	Описание
10	MANUFAC_ID (ИД_ИЗГОТОВИТЕЛЯ)	Идентификационный номер производителя — используется интерфейсным устройством для нахождения файла DD ресурса.
11	DEV_TYPE (ТИП_УСТРОЙСТВА)	Заводской номер модели, связанный с ресурсом, — используется интерфейсными устройствами для нахождения файла DD ресурса.
12	DEV_REV (РЕДАКЦИЯ_УСТРОЙСТВА)	Номер редакции производителя, связанный с ресурсом, — используется интерфейсным устройством для нахождения файла DD ресурса.
13	DD_REV (РЕД._DD)	Версия DD, связанная с ресурсом, — используется интерфейсным устройством для нахождения файла DD ресурса.
14	GRANT_DENY (ОТКАЗ_ОТ_ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ)	Опции для контроля доступа с хост-компьютеров, а также с локальных панелей управления к рабочим, настроечным и сигнализационным параметрам блока.
15	HARD_TYPES (ТИПЫ_ОБОРУДОВАНИЯ)	Типы аппаратного обеспечения, доступные в виде номеров каналов. Поддерживаемый тип аппаратного обеспечения: SCALAR_INPUT (СКАЛЯРНЫЙ_ВХОД)
16	RESTART (ПЕРЕЗАГРУЗКА)	<p>Позволяет произвести ручную перезагрузку устройства.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Run (Выполнить): это пассивное состояние данного параметра.</li> <li>Restart resource (Перезапустить ресурс): чтобы решить такие проблемы, как накопление ошибок.</li> <li>Restart with defaults (Перезапуск с настройками по умолчанию): верните все настраиваемые объекты приложения функционального блока к их исходным значениям (их значениям до того, как кто-либо их настроил). Это также приведет к удалению добавленных серийных номеров тегов функциональных блоков.</li> <li>Restart processor (Перезапустить процессор): позволяет нажать кнопку <b>Reset (Сброса)</b> на процессоре, связанном с ресурсом.</li> <li>Restart to append serial number (Перезапуск, чтобы добавить серийный номер): добавляет серийный номер к тегам функциональных блоков.</li> <li>Restart default blocks (Перезапуск блоков по умолчанию): предварительное созданные на заводе-изготовителе экземпляры блоков.</li> </ol>

Таблица 3-2. Параметры ресурсного блока (продолжение)

Количество	Параметр	Описание
17	FEATURES (ФУНКЦИИ)	Используется для отображения поддерживаемых опций блока ресурсов. Поддерживаемые функции <ul style="list-style-type: none"> <li>• SOFT_WRITE_LOCK_SUPPORT (ПОДДЕРЖКА ПРОГРАММНОЙ БЛОКИРОВКИ ЗАПИСИ)</li> <li>• HARD_WRITE_LOCK_SUPPORT (ПОДДЕРЖКА АППАРАТНОЙ БЛОКИРОВКИ ЗАПИСИ)</li> <li>• ОТЧЕТЫ</li> <li>• ЮНИКОД</li> <li>• MULTI_BIT_ALARM_SUPPORT (ПОДДЕРЖКА МНГОБИТНЫХ СИГНАЛОВ)</li> <li>• FB_ACTION_RESTART_RELINK (ДЕЙСТВИЕ_FB ПЕРЕЗАПУСК ПОВТОРНОЙ ССЫЛКИ)</li> </ul>
18	FEATURE_SEL (ВЫБОР_ФУНКЦИЙ)	Используется для выбора опций ресурсного блока.
19	CYCLE_TYPE (ТИП_ЦИКЛА)	Идентифицирует методы исполнения блока, доступные для данного ресурса. Поддерживаемые типы циклов: SCHEDULED (ЗАПЛАНИРОВАННЫЙ) и COMPLETION_OF_BLOCK_EXECUTION (ЗАВЕРШЕНИЕ БЛОКИРОВКИ ИСПОЛНЕНИЯ).
20	CYCLE_SEL (ВЫБОР_ЦИКЛА)	Используется для выбора метода исполнения блока для данного ресурса.
21	MIN_CYCLE_T (МИН_ВРЕМЯ_ЦИКЛА)	Длительность времени самого короткого интервала цикла, которое допускается ресурсом.
22	MEMORY_SIZE (ОБЪЕМ_ПАМЯТИ)	Доступная для конфигурирования память на свободном ресурсе. Следует проверять перед попыткой загрузки.
23	NV_CYCLE_T (ВРЕМЯ_ЦИКЛА_ЭНП)	Минимальный временной интервал, установленный производителем для сохранения копии параметров в энергонезависимую (NV) 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.
24	FREE_SPACE (СВОБОДНОЕ_ПРОСТРАНСТВО)	Количество памяти в процентах, доступное для последующей настройки. Ноль предварительно настроенного ресурса.
25	FREE_TIME (СВОБОДНОЕ_ВРЕМЯ)	Количество свободного времени в блоке (в процентах), доступного для обработки дополнительных блоков.
26	SHED_RCAS (ГРАФИК_RCAS)	Длительность задержки для записи компьютером ячеек RCas в функциональный блок. Запись из RCas не будет осуществляться, если SHED_RCAS (ГРАФИК_RCAS) = 0.

Таблица 3-2. Параметры ресурсного блока (продолжение)

Количество	Параметр	Описание
27	SHED_ROUT (ГРАФИК_ROUT)	Длительность задержки для записи компьютером ячеек ROut в функциональный блок. Запись из ROut не будет осуществляться, если SHED_ROUT (ГРАФИК_ROUT) = 0.
28	FAULT_STATE (СОСТОЯНИЕ_ОТКАЗА)	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).
29	SET_FSTATE (ЗАДАТЬ_СОСТОЯНИЕ_F)	Позволяет вручную задавать параметр FAIL_SAFE (ОТКАЗОБЕЗОПАСНОСТЬ) выбором значения Set (Установить).
30	CLR_FSTATE (ОЧИСТ._F_СОСТОЯНИЕ)	Установка значения Clear (Очистка) для данного параметра приведет к очистке параметра FAIL_SAFE (ОТКАЗОБЕЗОПАСНОСТЬ) в полевых условиях при исчезновении соответствующей причины.
31	MAX_NOTIFY (МАКС_УВЕДОМЛЕНИЙ)	Максимально допустимое количество неподтвержденных уведомляющих сообщений.
32	LIM_NOTIFY (ОГРАНИЧЕНИЕ_УВЕДОМЛЕНИЙ)	Максимально допустимое количество неподтвержденных сигнализаций.
33	CONFIRM_TIME (ВРЕМЯ_ПОДТВЕРЖДЕНИЯ)	Время, которое ресурс будет ожидать подтверждения получения отчета перед повторной попыткой. Повторных попыток не будет, если CONFIRM_TIME (ВРЕМЯ_ПОДТВЕРЖДЕНИЯ) = 0.
34	WRITE_LOCK (БЛОКИРОВКА_ЗАПИСИ)	Если эти параметры установлены, все записи на статические и энергонезависимые параметры запрещены, за исключением сброса WRITE_LOCK (БЛОКИРОВКА_ЗАПИСИ). Входы блока продолжают обновляться.
35	UPDATE_EVT (СОБЫТИЕ_ОБНОВЛЕНИЯ)	Это предупреждение формируется при любом изменении статических данных.
36	BLOCK_ALM (СИГНАЛ_БЛОКА)	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). Первое 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).

Таблица 3-2. Параметры ресурсного блока (продолжение)

Количество	Параметр	Описание
37	ALARM_SUM (СВОДКА_СИГНАЛОВ)	Текущее состояние сигнализации, неподтвержденные состояния, несообщенные состояния и отключенные состояния аварийных сигналов, связанных с функциональным блоком.
38	ACK_OPTION (ВАРИАНТ_ПОДТВЕРЖДЕНИЯ)	Выбор будет ли автоматически подтверждаться сигналом, связанным с блоком.
39	WRITE_PRI (ПРИОРИТЕТ_ЗАПИСИ)	Приоритет предупреждения об отключении Write Lock (Блокировка записи).
40	WRITE_ALM (СИГНАЛ_ПО_ЗАПИСИ)	Данное предупреждение генерируется при отключении параметра Write Lock (Блокировка записи).
41	ITK_VER (ВЕР._ИТК)	Основной номер ревизии тестирования на совместимость, используемый для сертификации данного устройства, как совместимого. Формат и диапазон контролируются протоколом Fieldbus.
42	FD_VER (ВЕР._FD)	Параметр, равный значению основной версии диагностической спецификации, на которую рассчитан данный прибор.
43	FD_FAIL_ACTIVE (FD_СБОЙ_АКТИВН.)	Данный параметр отражает условия ошибки, которые идентифицируются как Active (Активные), если настроены для данной категории. Это строка битов, поэтому возможно отображение нескольких ошибок.
44	FD_OFFSPEC_ACTIVE (FD_ВНЕ_СПЕЦ._АКТИВН.)	Данный параметр отражает условия ошибки, которые идентифицируются как Active (Активные), если настроены для данной категории. Это строка битов, поэтому возможно отображение нескольких ошибок.
45	FD_MAINT_ACTIVE (FD_ОБСЛ._АКТИВН.)	Данный параметр отражает условия ошибки, которые идентифицируются как Active (Активные), если настроены для данной категории. Это строка битов, поэтому возможно отображение нескольких ошибок.
46	FD_CHECK_ACTIVE (FD_ПРОВЕР._АКТИВН.)	Данный параметр отражает условия ошибки, которые идентифицируются как Active (Активные), если настроены для данной категории. Это строка битов, поэтому возможно отображение нескольких ошибок.
47	FD_FAIL_MAP (FD_СБОЙ_НАЗН.)	Отображает условия, которые должны быть обнаружены как Active (Активные) для данной категории аварийных сигналов. Таким образом, одно и то же условие может быть Active (Активно) для всех, некоторых или ни одного из четырех категорий аварийных сигналов.
48	FD_OFFSPEC_MAP (FD_ВНЕ_СПЕЦ._НАЗН.)	Отображает условия, которые должны быть обнаружены как Active (Активные) для данной категории аварийных сигналов. Таким образом, одно и то же условие может быть Active (Активно) для всех, некоторых или ни одного из четырех категорий аварийных сигналов.

Таблица 3-2. Параметры ресурсного блока (продолжение)

Количество	Параметр	Описание
49	FD_MAINT_MAP (FD_ОБСЛ_НАЗН.)	Отображает условия, которые должны быть обнаружены как Active (Активные) для данной категории аварийных сигналов. Таким образом, одно и то же условие может быть Active (Активно) для всех, некоторых или ни одного из четырех категорий аварийных сигналов.
50	FD_CHECK_MAP (FD_ПРОВ_НАЗН.)	Отображает условия, которые должны быть обнаружены как Active (Активные) для данной категории аварийных сигналов. Таким образом, одно и то же условие может быть Active (Активно) для всех, некоторых или ни одного из четырех категорий аварийных сигналов.
51	FD_FAIL_MASK (FD_СБОЙ_MASK)	Позволяет пользователю запретить передачу любых одиночных или множественных Active (Активных) условий в этой категории на хост с помощью параметра Alarm (Тревоги). Бит = 1 замаскирует, т. е. подавит трансляцию условия, а бит = 0 размаскирует, т. е. разрешит трансляцию условия.
52	FD_OFFSPEC_MASK (FD_ВНЕ_СПЕЦ_MASK.)	Позволяет запретить передачу любых одиночных или множественных Active (Активных) условий в этой категории на хост с помощью параметра Alarm (Тревоги). Бит = 1 замаскирует, т. е. подавит трансляцию условия, а бит = 0 размаскирует, т. е. разрешит трансляцию условия.
53	FD_MAINT_MASK (FD_ОБСЛ_MASK.)	Позволяет запретить передачу любых одиночных или множественных Active (Активных) условий в этой категории на хост с помощью параметра Alarm (Тревоги). Бит = 1 замаскирует, т. е. подавит трансляцию условия, а бит = 0 размаскирует, т. е. разрешит трансляцию условия.
54	FD_CHECK_MASK (FD_ПРОВ_MASK.)	Позволяет запретить передачу любых одиночных или множественных Active (Активных) условий в этой категории на хост с помощью параметра Alarm (Тревоги). Бит = 1 замаскирует, т. е. подавит трансляцию условия, а бит = 0 размаскирует, т. е. разрешит трансляцию условия.
55	FD_FAIL_ALM (FD_СБОЙ_СИГН.)	Данный параметр используется главным образом для трансляции в хост-систему изменений, происходящих в соответствующих Active (Активных) состояниях, не являющихся замаскированными, для данной категории аварийных сигналов.
56	FD_OFFSPEC_ALM (FD_СИГН_ВНЕ_СПЕЦ.)	Данный параметр используется главным образом для трансляции в хост-систему изменений, происходящих в соответствующих Active (Активных) состояниях, не являющихся замаскированными, для данной категории аварийных сигналов.

Таблица 3-2. Параметры ресурсного блока (продолжение)

Количество	Параметр	Описание
57	FD_MAINT_ALM (FD_СИГН._ОБСЛ.)	Данный параметр используется главным образом для трансляции в хост-систему изменений, происходящих в соответствующих Active (Активных) состояниях, не являющихся замаскированными, для данной категории аварийных сигналов.
58	FD_CHECK_ALM (FD_ПРОВ._СИГН.)	Данный параметр используется главным образом для трансляции в хост-систему изменений, происходящих в соответствующих Active (Активных) состояниях, не являющихся замаскированными, для данной категории аварийных сигналов.
59	FD_FAIL_PRI (FD_СБОЙ_ПРИОР.)	Позволяет пользователю задавать приоритет для данной категории аварийных сигналов.
60	FD_OFFSPEC_PRI (FD_ВНЕ_СПЕЦ._ПРИОР.)	Позволяет пользователю задавать приоритет для данной категории аварийных сигналов.
61	FD_MAINT_PRI (FD_ОБСЛ._ПРИОР.)	Позволяет пользователю задавать приоритет для данной категории аварийных сигналов.
62	FD_CHECK_PRI (FD_ПРОВЕР._ПРИОР.)	Позволяет пользователю задавать приоритет для данной категории аварийных сигналов.
63	FD_SIMULATE (FD_МОДЕЛИР.)	Позволяет вручную ставить условия, когда Simulation (Моделирование) Enabled (Включено). Когда режим Simulation (Моделирование) Disabled (Отключен), оба значения Diagnostic Simulate (Смоделированное диагностическое) и Diagnostic (Реальное диагностическое) отслеживают фактические условия. Для Enabled (включения) режима Simulation (моделирования) необходима переключка моделирования. Когда режим Simulation (Моделирование) Enabled (Включен), индикатор рекомендуемых действий будет показывать, что режим Simulation (Моделирование) Active (Активен).
64	FD_RECOMMEN_ACT (FD_РЕКОМЕНД._ДЕЙСТ.)	Устройство выводит сводную информацию о наиболее тяжелом состоянии или состояниях, обнаруженных в ходе работы. Справка DD описывает с помощью нумерованного действия, какие меры должны быть предприняты для устранения условия или условий. 0 определяется как Not Initialized (Не инициализировано), 1 — как No Action Required (Действий не требуется), все остальные определяются производителем.
65	FD_EXTENDED_ACTIVE_1 (FD_РАСШИРЕННЫЙ_АКТИВ_1)	Опциональный параметр или параметры, позволяющие пользователю более детально задать условия, которые могут инициировать активное условие в параметрах FD_*_ACTIVE (FD_*_АКТИВ.).

Таблица 3-2. Параметры ресурсного блока (продолжение)

Количество	Параметр	Описание
66	FD_EXTENDED_MAP_1 (FD_РАСШИРЕН- НЫЙ_НАЗН_1)	Опциональный параметр или параметры, позволяющие пользователю более точно контролировать активирующие условия, которые влияют на условия параметров FD_*_ACTIVE (FD_*_АКТИВ.).
67	COMPATIBILITY_REV (СОВМЕСТИ- МОСТЬ_РЕД.)	Опционально используется при замене полевых устройств. Правильное использование этого параметра предполагает, что значение COMPATIBILITY_REV (СОВМЕСТИМОСТЬ_РЕД.) заменяемого устройства должно быть равно или меньше значения DEV_REV (ОТКЛ_РЕД.) заменяемого устройства.
68	HARDWARE_REVISION (ВЕРСИЯ_ОБОРУДОВА- НИЯ)	Версия аппаратного обеспечения производителя
69	SOFTWARE_REV (ВЕР- СИЯ_ПРОГР_ОБЕСПЕ- ЧЕНИЯ)	Версия аппаратного обеспечения производителя
70	PD_TAG (ТЕГ_PD)	Описание PD TAG устройства.
71	DEV_STRING (СТРО- КА_УСТРОЙСТВА)	Используется для загрузки новой лицензии на устройство. Значение может быть записано, но при обратном считывании всегда будет значение 0.
72	DEV_OPTIONS (ОП- ЦИИ_УСТРОЙСТВА)	Указывает, какие параметры лицензирования дополнительных и диагностических устройств включены. Здесь также указаны параметры преобразователя.
73	OUTPUT_BOARD_SN (СЕРИЙНЫЙ_НО- МЕР_ПЛАТЫ_ВЫВО- ДОВ)	Серийный номер платы выводов.
74	FINAL_ASSY_NUM (НО- МЕР_ОКОНЧАТЕЛЬ- НОЙ_СБОРКИ)	Номер общей сборки. Он же нанесен на аттестационную бирку.
75	DOWNLOAD_MODE (РЕЖИМ_ЗАГРУЗКИ)	Дает доступ к блоку начальной загрузки для загрузки через кабель.
76	HEALTH_INDEX (СОСТОЯНИЕ_УСТРОЙ- СТВА)	Параметр должен быть установлен на основе активных сигналов тревоги FD или сигналов PlantWeb Alert (PWA) (Тревога Plantweb (PWA)). HEALTH_INDEX (СОСТОЯНИЕ_УСТРОЙСТВА) покажет значение 100, если целевой режим блокировки Out of Service (OOS) (Выведен из эксплуатации (OOS)) или в устройстве нет активных сигналов тревоги. В таблице ниже приведены значения HEALTH_INDEX (СОСТОЯНИЕ_УСТРОЙСТВА) когда сигналы тревоги FD или PWA активны в устройстве.

Таблица 3-2. Параметры ресурсного блока (продолжение)

Количество	Параметр	Описание
77	FAILED_PRI (ПРИОРИТЕТ_ОТКАЗОВ)	Устанавливает приоритет аварийных сигналов функции FAILED_ALM (СБОЙ_СИГН.), а также используется как переключатель между сигнализацией FD и традиционной сигнализацией PWA. Если значение больше или равно 1, тогда сигнал PWA при тревоге будет Active (Активен) на устройстве. В противном случае на устройстве будут отображаться предупреждения FD.
78	RECOMMENDED_ACTION (РЕКОМЕНДУЕМОЕ_ДЕЙСТВИЕ)	Нумерованный перечень рекомендуемых действий, отображаемых при появлении сигнала тревоги устройства.
79	FAILED_ALM (СБОЙ_СИГН.)	Сигнал о сбое в устройстве, который приводит к неработоспособности устройства.
80	MAINT_ALM (СИГН_ОБСЛ.)	Сигнал, указывающий, что устройству скоро потребуются обслуживание. Продолжительное игнорирование этого состояния приведет к отказу устройства.
81	ADVISE_ALM (РЕКОМЕНД._СИГН.)	Аварийный сигнал, сообщающий о наличии информационных аварийных сигналов. Соответствующие состояния не оказывают непосредственного влияния на целостность процесса или устройства.
82	FAILED_ENABLE (ОТКАЗЫ_ВКЛЮЧЕНЫ)	Включены условия аварийной сигнализации FAILED_ALM (СИГНАЛ_ВЫХОДА_ИЗ_СТРОЯ). Поразрядно соответствует параметру FAILED_ACTIVE (АКТИВНЫЕ_ОТКАЗЫ). On (Включенный) бит означает, что соответствующее условие аварийного сигнала Enabled (Задано) и будет обнаружено. Off (Выключенный) бит означает, что соответствующее условие аварийного сигнала Disabled (Не задано) и не будет обнаружено. Данный параметр является копией в формате только для чтения параметра FD_FAIL_MAP (FD_СБОЙ_НАЗН.).
83	FAILED_MASK (МАСК_ОТКАЗА)	Маска Failure Alarm (Аварийный сигнал об отказе). Поразрядно соответствует параметру FAILED_ACTIVE (АКТИВНЫЕ_ОТКАЗЫ). On (Включенный) бит означает, что данный сбой маскируется и не вызывает подачи соответствующего сигнала. Данный параметр является копией в формате только для чтения параметра FD_FAIL_MASK (FD_МАСК_ОТКАЗА).
84	FAILED_ACTIVE (АКТИВНЫЕ_ОТКАЗЫ)	Нумерованный перечень условий отказов в устройстве. Все открытые биты могут быть использованы по усмотрению для каждого конкретного устройства. Данный параметр является копией в формате только для чтения параметра FD_FAIL_ACTIVE (FD_АКТИВНЫЕ_ОТКАЗЫ).
85	MAINT_PRI (ПРИОРИТЕТ_ОБСЛУЖИВАНИЯ)	Определяет приоритет сигналов аварийной сигнализации параметра MAINT_ALM (СИГНАЛ_ОБСЛУЖИВАНИЯ).



Таблица 3-2. Параметры ресурсного блока (продолжение)

Количество	Параметр	Описание
86	MAINT_ENABLE (ВКЛЮЧЕННОЕ_ОБСЛУЖИВАНИЕ)	Включены условия аварийной сигнализации MAINT_ALM (СИГНАЛ_ОБСЛУЖИВАНИЯ). Поразрядно соответствует параметру MAINT_ACTIVE (АКТИВНОЕ_ОБСЛУЖИВАНИЕ). On (Включенный) бит означает, что соответствующее условие аварийного сигнала Enabled (Задано) и будет обнаружено. Off (Выключенный) бит означает, что соответствующее условие аварийного сигнала Disabled (Не задано) и не будет обнаружено. Данный параметр является копией в формате только для чтения параметра FD_OFFSPEC_MAP (FD_VHE_СПЕЦ_НАЗН.).
87	MAINT_MASK (МАСКА_ОБСЛУЖИВАНИЯ)	Маска Maintenance Alarm (Аварийный сигнал технического обслуживания). Поразрядно соответствует параметру MAINT_ACTIVE (АКТИВНОЕ_ОБСЛУЖИВАНИЕ). On (Включенный) бит означает, что данный сбой маскируется и не вызывает подачи соответствующего сигнала. Данный параметр является копией в формате только для чтения параметра FD_OFFSPEC_MASK (FD_VHE_СПЕЦ_МАСК.).
88	MAINT_ACTIVE (АКТИВНОЕ_ОБСЛУЖИВАНИЕ)	Нумерованный перечень условий технического обслуживания в устройстве. Все открытые биты могут быть использованы по усмотрению для каждого конкретного устройства. Данный параметр является копией в формате только для чтения параметра FD_OFFSPEC_ACTIVE (FD_VHE_СПЕЦ_АКТИВ.).
89	ADVISE_PRI (ПРИОРИТЕТ_РЕКОМЕНДАЦИЙ)	Устанавливает приоритет аварийных сигналов параметра ADVISE_ALM (РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫЙ_СИГНАЛ).
90	ADVISE_ENABLE (ВКЛЮЧИТЬ_РЕКОМЕНДАЦИИ)	Включение условий аварийного сигнала ADVISE_ALM (РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫЙ_СИГНАЛ). Поразрядно соответствует параметру ADVISE_ACTIVE (АКТИВНЫЕ_РЕКОМЕНДАЦИИ). On (Включенный) бит означает, что соответствующее условие аварийного сигнала Enabled (Задано) и будет обнаружено. Off (Выключенный) бит означает, что соответствующее условие аварийного сигнала Disabled (Не задано) и не будет обнаружено. Данный параметр является копией в формате только для чтения параметра FD_MAINT_MAP (FD_ОБСЛ_НАЗН.) и FD_CHECK_MAP (FD_ПРОВ_НАЗН.).

**Таблица 3-2. Параметры ресурсного блока (продолжение)**

Количество	Параметр	Описание
91	ADVISE_MASK (МАСКА_РЕКОМЕНДАЦИЙ)	Маска Advisory Alarm (Информационный аварийный сигнал). Поразрядно соответствует параметру ADVISE_ACTIVE (АКТИВНЫЕ_РЕКОМЕНДАЦИИ). Оп (Включенный) бит означает, что данный сбой маскируется и не вызывает подачи соответствующего сигнала. Данный параметр является копией в формате только для чтения параметра FD_MAINT_MASK (FD_ОБСЛ._МАСК.) и FD_CHECK_MASK (FD_ПРОВ._МАСК.).
92	ADVISE_ACTIVE (АКТИВНАЯ_РЕКОМЕНДАЦИЯ)	Нумерованный перечень рекомендуемых условий в устройстве. Все открытые биты могут быть использованы по усмотрению для каждого конкретного устройства. Данный параметр является копией в формате только для чтения параметра FD_MAINT_ACTIVE (FD_ОБСЛ._АКТИВ.) и FD_CHECK_ACTIVE (FD_ПРОВ._АКТИВ.).

### Ошибки блока

Таблица 3-3 перечислены условия, регистрируемые параметром BLOCK\_ERR (ОШИБКИ\_БЛОКА).

**Таблица 3-3. Условия BLOCK\_ERR (ОШИБКИ\_БЛОКА)**

Количество	Наименование и описание
0	Other (Прочее)
1	Block Configuration Error (Ошибка конфигурации блока): в CYCLE_SEL (ВЫБОР_ЦИКЛА) установлена функция, которая не поддерживается CYCLE_TYPE (ТИП_ЦИКЛА).
3	Simulate Active (Моделирование включено): указывает, что переключатель моделирования включен. Это не является индикацией того, что блоки ввода/вывода используют смоделированные данные.
6	В ближайшем времени устройству требуется техническое обслуживание
7	Ошибка входного сигнала/переменная процесса имеет состояние Bad (Недостоверное).
9	Memory Failure (Отказ памяти): сбой ФЛЕШ-ПАМЯТИ, ОЗУ или ЭСППЗУ.
10	Lost Static Data (утра статистических данных): потеряны статистические данные, сохраненные в энергонезависимой памяти.
11	Lost NV Data (Утрата данных энергонезависимой памяти): долговременные данные, которые сохраняются в энергонезависимой памяти, потеряны.
13	Необходимо немедленно выполнить техническое обслуживание устройства
14	Power Up (Включите питание): устройство было только что включено.
15	OOS (НЕ РАБОТАЕТ): фактический режим — не работает.

### Режимы

Блок ресурсов поддерживает два режима работы, определяемых параметром MODE\_BLK (РЕЖИМ\_БЛОКА):

<b>Автоматический режим работы (Auto)</b>	Блок выполняет стандартные проверки фоновой памяти.
<b>Выведен из эксплуатации (OOS)</b>	Блок не обрабатывает свои задачи. Когда ресурсный блок находится в режиме OOS (НЕ РАБОТАЕТ), все блоки ресурса (устройства) переводятся принудительно в режим OOS (НЕ РАБОТАЕТ). Параметр BLOCK_ERR (ОШИБКА_БЛОКА) показывает режим Out of Service (Выведен из эксплуатации). В этом режиме возможно изменять все настраиваемые параметры. Заданный режим блока может быть ограничен одним или несколькими поддерживаемыми режимами.

### Обнаружение аварийных сигналов

Сигнал тревоги о блокировке будет генерироваться всякий раз, когда для параметра BLOCK\_ERR (ОШИБКА\_БЛОКА) будет установлен бит ошибки. Типы ошибок блока для блока ресурсов определены выше. Аварийный сигнал записи генерируется всякий раз при сбросе параметра WRITE\_LOCK (ЗАЩИТА\_ОТ\_ЗАПИСИ). Приоритет предупредительного сигнала Write (Запись) задается следующим параметром.

- WRITE\_PRI (ПРИОРИТЕТ\_ЗАПИСИ)

**Таблица 3-4. Уровни приоритета аварийной сигнализации**

Количество	Описание
0	Приоритет условия аварийной сигнализации изменяется на 0 после того, как устранено условие, вызвавшее появление аварийного сигнала.
1	Условие сигнала с приоритетом 1 передается в сообщении оператору.
2	Условие аварийного сигнала с приоритетом 2 сообщается оператору, но не требует вмешательства оператора (например, диагностические или системные предупреждения).
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.

### Обработка состояний

Параметров состояния, связанных с блоком ресурсов, нет.

## 3.10.2 Field Diagnostics (Полевая диагностика) и Plantweb Alerts (Сигналы тревоги Plantweb)

Rosemount 848T ITK 6 оснащен двумя механизмами подачи аварийных сигналов: Field Diagnostics (FD) (Полевая диагностика (FD)) и Plantweb Alerts (PWA) (Сигналы тревоги Plantweb (PWA)), только для обеспечения обратной совместимости. Воспользуйтесь параметром FAILED\_PRI (СБОЙ\_ПРИОП.) для выбора FD или PWA.

Вы можете выбрать сигнал тревоги в любой из следующих групп.

- СБОЙ PWA/СБОЙ FD
- ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ PWA/FD ВНЕ СПЕЦ.

- РЕКОМЕНД. PWA/ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ FD
- РЕКОМЕНД. PWA/ПРОВЕРКА FD

В PWA сигналы тревоги могут быть представлены в трех группах.

- СБОЙ
- ТЕХН. ОБСЛ.
- РЕКОМЕНД.

В FD, сигналы тревоги могут быть представлены в четырех группах.

- СБОЙ
- ВНЕ СПЕЦ.
- ТЕХН. ОБСЛ.
- ПРОВЕРКА

Воспользуйтесь параметром FAILED\_PRI (СБОЙ\_ПРИОР.) для переключения FD или PWA.

#### С помощью сигналов тревоги FD

Если FAILED\_PRI (СБОЙ\_ПРИОР.) равно 0, поддерживаются сигналы тревоги FD, а сигналы тревоги PWA — нет. Функциональность FD включает четыре различных варианта аварийной сигнализации.

- FD\_FAIL\_ALM (FD\_СБОЙ\_СИГН.)
- FD\_OFFSPEC\_ALM (FD\_СИГН.\_ВНЕ\_СПЕЦ.)
- FD\_MAINT\_ALM (FD\_СИГН.\_ОБСЛ.)
- FD\_CHECK\_ALM (FD\_ПРОВ.\_СИГН.)

Для этих сигналов тревоги существуют соответствующие параметры приоритета.

- FD\_\*\_PRI (FD\_\*\_ПРИОР.)
- FD\_\*\_MASK (FD\_\*\_МАСК.)
- FD\_\*\_ACTIVE (FD\_\*\_АКТИВ.)
- FD\_\*\_MAP (FD\_\*\_НАЗН.)

#### С помощью сигналов тревоги PWA

Если FAILED\_PRI (СБОЙ\_ПРИОР.) больше 0, поддерживаются сигналы тревоги PWA, а сигналы тревоги FD — нет. Функциональность Plantweb™ включает три различных варианта PWA.

- FAILED\_ALM (СБОЙ\_СИГН.)
- MAINT\_ALM (СИГН\_ПРИОР.)
- ADVISE\_ALM (СИГН\_РЕКОМ.)

Для PWA есть соответствующие параметры.

- \*\_MASK (\*\_МАСК.)
- \*\_ACTIVE (\*\_АКТИВ.)
- \*\_ENABLE (\*\_ВКЛЮЧ.)

Эти параметры доступны только для чтения и дублируются из соответствующих параметров FD.

Например, в случае с сигналами тревоги PWA, если вы измените отображение PWA, то новое значение будет записано в соответствующий параметр FD\_\*\_MAP (FD\_\*\_НАЗН.). \*\_ENABLE (\*\_ВКЛЮЧ.) отражает все, что записывается в FD\_\*\_MAP (FD\_\*\_НАЗН.). То же относится к параметрам \*\_MASK (\*\_МАСКА)).

**Прим.**

Здесь \* подразумевает все четыре категории сигналов тревоги FD; например FD\_\*\_ACTIVE (FD\_\*\_АКТИВН.) подразумевает FD\_FAIL\_ACTIVE (FD\_СБОЙ\_АКТИВН.), FD\_OFFSPEC\_ACTIVE (FD\_ВНЕ\_СПЕЦ\_АКТИВН.), FD\_MAINT\_ACTIVE (FD\_ОБСЛ.\_АКТИВН.) и FD\_CHECK\_ACTIVE (FD\_ПРОВ. АКТИВН.). Аналогичная заметка также применима для сигналов тревоги PWA; например FD\_\*\_ACTIVE (FD\_\*\_АКТИВН.) подразумевает FAIL\_ACTIVE (СБОЙ\_АКТИВН.), MAINT\_ACTIVE (ОБСЛ.\_АКТИВН.) и ADVISE\_ACTIVE (РЕКОМ.\_АКТИВН.).

### Сигналы тревоги Plantweb (PWA)

Блок ресурсов координирует PWA через три параметра сигнализации (FAILED\_ALARM (СИГНАЛ\_СБОЯ), MAINT\_ALARM (СИГНАЛ\_ОБСЛ.) и ADVISE\_ALARM (СИГНАЛ\_РЕКОМ.)) и параметр RECOMMENDED\_ACTION (РЕКОМЕНДОВАННЫЕ\_ДЕЙСТВИЯ), определяя приоритетность ошибок устройства и рекомендуемые действия для целей эксплуатации и обслуживания.

Ресурсный блок работает как координатор для сигналов тревоги PWA. Имеются три параметра сигнала тревоги (FAILED\_ALARM (СИГНАЛ\_СБОЯ), MAINT\_ALARM (СИГНАЛ\_ОБСЛ.) и ADVISE\_ALARM (СИГНАЛ\_РЕКОМ.)), которые содержат информацию, касающуюся некоторых ошибок устройства, которые обнаруживаются программным обеспечением преобразователя. Доступен параметр RECOMMENDED\_ACTION (РЕКОМЕНДОВАННЫЕ\_ДЕЙСТВИЯ), который используется для индикации текста рекомендуемого действия для аварийного сигнала наивысшего приоритета, а также параметры HEALTH\_INDEX (ИНДЕКС\_СОСТОЯНИЯ) (0–100), указывающие общую работоспособность измерительного преобразователя. Сигнал тревоги FAILED\_ALARM (СИГНАЛ\_СБОЯ) имеет наивысший приоритет, за ним следует сигнал тревоги MAINT\_ALARM (СИГНАЛ\_ОБСЛ.) и ADVISE\_ALARM (СИГНАЛ\_РЕКОМ.).

#### FAILED\_ALARM (СИГНАЛ\_СБОЯ)

Предупреждающий сигнал FAILED\_ALARM (СИГНАЛ\_СБОЯ) 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. Имеются пять параметров, связанных с FAILED\_ALARM (СИГНАЛ\_СБОЯ).

#### FAILED\_ENABLED (ВКЛЮЧЕННЫЕ\_ОТКАЗЫ)

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

**Таблица 3-5. Сигналы FAILED\_ENABLED (ВКЛЮЧЕННЫЕ\_ОТКАЗЫ)**

Аварийная сигнализация	Приоритеты
Сбой ASIC	1
Отказ блока электроники	2
Несовместимость аппаратного/программного обеспечения	3
Неисправность памяти	4
Сбой температуры корпуса	5
Сбой датчика 1	6

**Таблица 3-5. Сигналы FAILED\_ENABLED (ВКЛЮЧЕННЫЕ\_ОТКАЗЫ) (продолжение)**

Аварийная сигнализация	Приоритеты
Сбой датчика 2	7
Сбой датчика 3	8
Сбой датчика 4	9
Сбой датчика 5	10
Сбой датчика 6	11
Сбой датчика 7	12
Сбой датчика 8	13

**FAILED\_MASK (МАСКА\_ОТКАЗА)**

Этот параметр задает маску отказов, перечисленных в параметре FAILED\_ENABLED (ВКЛЮЧЕННЫЕ\_ОТКАЗЫ). Он (Включенный) бит обозначает, что указанное условие не будет учитываться и соответственно не приведет к появлению предупредительного сигнала (не будет отображаться в отчете).

**FAILED\_PRI (ПРИОРИТЕТ\_ОТКАЗОВ)**

Обозначает приоритет аварийных сигналов параметра FAILED\_ALM (СИГНАЛ\_СБОЯ) (см. [Таблица 3-4](#)). Значение по умолчанию 0, рекомендуемые значения находятся 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 (СБОЙ\_СИГН.)**

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.

**Таблица 3-6. Аварийная сигнализация технического обслуживания/ приоритетная сигнализация**

Аварийная сигнализация	Приоритеты
CJS ухудшилось	1
Температура корпуса вне диапазона	2
Ухудшение состояния датчика 1	3
Ухудшение состояния датчика 2	4

**Таблица 3-6. Аварийная сигнализация технического обслуживания/приоритетная сигнализация (продолжение)**

Аварийная сигнализация	Приоритеты
Ухудшение состояния датчика 3	5
Ухудшение состояния датчика 4	6
Ухудшение состояния датчика 5	7
Ухудшение состояния датчика 6	8
Ухудшение состояния датчика 7	9
Ухудшение состояния датчика 8	10

#### MAINT\_MASK (МАСКА\_ОБСЛУЖИВАНИЯ)

Параметр MAINT\_MASK (МАСКА\_ОБСЛУЖИВАНИЯ) задает маску условий неисправности, перечисленных в параметре MAINT\_ENABLED (ВКЛЮЧЕННОЕ\_ОБСЛУЖИВАНИЕ). Оп (Включенный) бит обозначает, что указанное условие не будет учитываться и соответственно не приведет к появлению предупредительного сигнала (не будет отображаться в отчете).

#### MAINT\_PRI (ПРИОРИТЕТ\_ОБСЛУЖИВАНИЯ)

MAINT\_PRI (ПРИОРИТЕТ\_ОБСЛУЖИВАНИЯ) определяет приоритет срабатывания системы сигнализации MAINT\_ALM (СИГНАЛЫ\_ОБСЛУЖИВАНИЯ) (см. [Таблица 3-4](#)). 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):

#### 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.

Аварийная сигнализация	Приоритеты
Чрезмерное отклонение	1
Чрезмерная скорость изменения	2
Проверка	3

**Прим.**

Аварийным сигналам присваивается приоритет только в том случае, если функция Multi-Bit Alerts (MBA) (Многобитовые сигналы тревоги (MBA)) отключена. Если функция MBA включена, все сигналы тревоги видны.

**ADVISE\_MASK (МАСКА\_РЕКОМЕНДАЦИЙ)**

Параметр ADVISE\_MASK (МАСКА\_РЕКОМЕНДАЦИЙ) задает маску условий, перечисленных в параметре ADVISE\_ENABLED (ВКЛЮЧЕННЫЕ\_РЕКОМЕНДАЦИИ). On (Включенный) бит обозначает, что указанное условие не будет учитываться и соответственно не приведет к появлению информационного сигнала (не будет отображаться в отчете).

**ADVISE\_PRI (ПРИОРИТЕТ\_РЕКОМЕНДАЦИЙ)**

ADVISE\_PRI (ПРИОРИТЕТ\_РЕКОМЕНДАЦИЙ) назначает очередность сигналов тревоги параметра ADVISE\_ALM (СИГНАЛЫ\_РЕКОМЕНДАЦИЙ) (см. Таблица 3-4). 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.

**Параметр RECOMMENDED\_ACTION (РЕКОМЕНДУЕМОЕ\_ДЕЙСТВИЕ) для Plantweb Alerts (PWA) (Сигналов тревоги Plantweb (PWA))**

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 PWA и сигналы какого типа были зарегистрированы.

**Таблица 3-7. RECOMMENDED\_ACTION (РЕКОМЕНДУЕМОЕ\_ДЕЙСТВИЕ)**

Тип сигнала	Активное событие	RECOMMENDED_ACTION (РЕКОМЕНДУЕМОЕ_ДЕЙСТВИЕ)
Нет	Нет	Действия не требуются
Предупреждение	Чрезмерное отклонение	Проверьте температуру процесса, проводку датчика и целостность датчика.
Предупреждение	Чрезмерная скорость изменения	Убедитесь, что проводка датчика подходит для каждой точки соединения, и проверьте целостность датчика.



**Таблица 3-7. RECOMMENDED\_ACTION (РЕКОМЕНДУЕМОЕ ДЕЙСТВИЕ) (продолжение)**

Тип сигнала	Активное событие	RECOMMENDED_ACTION (РЕКОМЕНДУЕМОЕ ДЕЙСТВИЕ)
Техническое обслуживание	CJS ухудшилось	Если используются датчики термомпары (Т/С), перезапустите устройство. Если состояние сохраняется, замените устройство.
Техническое обслуживание	Температура корпуса вне диапазона	Убедитесь в том, что температура окружающей среды находится в рабочих пределах.
Техническое обслуживание	Ухудшение состояния датчика 1	Подтвердите рабочий диапазон применяемого датчика 1 и/или проверьте соединения сенсора и рабочую среду устройства.
Техническое обслуживание	Ухудшение состояния датчика 2	Подтвердите рабочий диапазон применяемого датчика 2 и/или проверьте соединения сенсора и рабочую среду устройства.
Техническое обслуживание	Ухудшение состояния датчика 3	Подтвердите рабочий диапазон применяемого датчика 3 и/или проверьте соединения сенсора и рабочую среду устройства.
Техническое обслуживание	Ухудшение состояния датчика 4	Подтвердите рабочий диапазон применяемого датчика 4 и/или проверьте соединения сенсора и рабочую среду устройства.
Техническое обслуживание	Ухудшение состояния датчика 5	Подтвердите рабочий диапазон применяемого датчика 5 и/или проверьте соединения сенсора и рабочую среду устройства.
Техническое обслуживание	Ухудшение состояния датчика 6	Подтвердите рабочий диапазон применяемого датчика 6 и/или проверьте соединения сенсора и рабочую среду устройства.
Техническое обслуживание	Ухудшение состояния датчика 7	Подтвердите рабочий диапазон применяемого датчика 7 и/или проверьте соединения сенсора и рабочую среду устройства.
Техническое обслуживание	Ухудшение состояния датчика 8	Подтвердите рабочий диапазон применяемого датчика 8 и/или проверьте соединения сенсора и рабочую среду устройства.

**Таблица 3-7. RECOMMENDED\_ACTION (РЕКОМЕНДУЕМОЕ ДЕЙСТВИЕ) (продолжение)**

Тип сигнала	Активное событие	RECOMMENDED_ACTION (РЕКОМЕНДУЕМОЕ ДЕЙСТВИЕ)
Сбой	Сбой датчика 1	Убедитесь, что технологический процесс датчика 1 находится в пределах диапазона измерений датчика и/или проверьте конфигурацию датчика и проводку датчика.
Сбой	Сбой датчика 2	Убедитесь, что технологический процесс датчика 2 находится в пределах диапазона измерений датчика и/или проверьте конфигурацию датчика и проводку датчика.
Сбой	Сбой датчика 3	Убедитесь, что технологический процесс датчика 3 находится в пределах диапазона измерений датчика и/или проверьте конфигурацию датчика и проводку датчика.
Сбой	Сбой датчика 4	Убедитесь, что технологический процесс датчика 4 находится в пределах диапазона измерений датчика и/или проверьте конфигурацию датчика и проводку датчика.
Сбой	Сбой датчика 5	Убедитесь, что технологический процесс датчика 5 находится в пределах диапазона измерений датчика и/или проверьте конфигурацию датчика и проводку датчика.
Сбой	Сбой датчика 6	Убедитесь, что технологический процесс датчика 6 находится в пределах диапазона измерений датчика и/или проверьте конфигурацию датчика и проводку датчика.
Сбой	Сбой датчика 7	Убедитесь, что технологический процесс датчика 7 находится в пределах диапазона измерений датчика и/или проверьте конфигурацию датчика и проводку датчика.

**Таблица 3-7. RECOMMENDED\_ACTION (РЕКОМЕНДУЕМОЕ ДЕЙСТВИЕ) (продолжение)**

Тип сигнала	Активное событие	RECOMMENDED_ACTION (РЕКОМЕНДУЕМОЕ ДЕЙСТВИЕ)
Сбой	Сбой датчика 8	Убедитесь, что технологический процесс датчика 8 находится в пределах диапазона измерений датчика и/или проверьте конфигурацию датчика и проводку датчика.
Сбой	Сбой температуры корпуса	Убедитесь в том, что температура окружающей среды находится в допустимых рабочих пределах устройства. Если состояние сохраняется, замените устройство.
Сбой	Несовместимость аппаратного/программного обеспечения	Обратитесь в сервисный центр и проверьте информацию об устройстве (RESOURCE.HARDWARE_REV (РЕСУРС.ОБОРУДОВАНИЯ_РЕД.) И RESOURCE.RB_SFTWR_REV_ALL (РЕСУРС.RB_ПРОГР._РЕД._ВСЕ).
Сбой	Ошибка памяти	Перезапустите преобразователь, записав параметр RESTART (ПЕРЕЗАГРУЗКА) в значение 4 – «Перезапустить процессор». Если проблема сохраняется, замените измерительный преобразователь.
Сбой	Electronics Failure (Отказ электроники)	Произошел отказ электроники. Перезапустите измерительный преобразователь. Если проблема сохраняется, замените измерительный преобразователь.
Сбой	Сбой ASIC	Произошла ошибка ASIC. Перезапустите измерительный преобразователь. Если проблема сохраняется, замените измерительный преобразователь.

**Прим.**

Если статус установлен на «сбой/предупреждение», вы увидите сообщение о неисправности соответствующего датчика или предупреждение об отказе.

**Сигналы тревоги Field Diagnostics (FD) (Полевой диагностики (FD))**

Блок ресурсов координирует сигналы тревоги FD с помощью четырех параметров тревоги (FD\_FAILED\_ALARM (FD\_СИГНАЛ\_СБОЯ), FD\_OFFSPEC\_ALARM (FD\_СИГНАЛ\_ВНЕ\_СПЕЦ.), FD\_MAINT\_ALARM (FD\_СИГНАЛ\_ОБСЛ.) и FD\_CHECK\_ALARM (FD\_СИГНАЛ\_ПРОВЕРКИ)), чтобы сообщать об ошибках устройства, обнаруженных программным обеспечением преобразователя.

Ресурсный блок работает как координатор для сигналов тревоги FD. Имеются четыре параметра аварийного сигнала (FD\_FAILED\_ALARM (FD\_СИГНАЛ\_СБОЯ), FD\_OFFSPEC\_ALARM (FD\_СИГНАЛ\_ВНЕ\_СПЕЦ.), FD\_MAINT\_ALARM (FD\_СИГНАЛ\_ОБСЛ.) и FD\_CHECK\_ALARM (FD\_СИГНАЛ\_ПРОВЕРКИ)), которые содержат информацию, касающуюся некоторых ошибок прибора, которые обнаруживаются программным обеспечением 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. FD\_FAILED\_ALARM (FD\_СИГНАЛ\_СБОЯ) имеет наивысший приоритет, за которым следует FD\_OFFSPEC\_ALARM (FD\_СИГНАЛ\_ВНЕ\_СПЕЦ.), FD\_MAINT\_ALARM (FD\_СИГНАЛ\_ОБСЛ.) и FD\_CHECK\_ALARM (FD\_СИГНАЛ\_ПРОВЕРКИ).

### FD\_FAILED\_ALARMS (FD\_СИГНАЛЫ\_СБОЯ)

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. Имеются пять параметров, связанных с FD\_FAILED\_ALARMS (FD\_СИГНАЛЫ\_СБОЯ).

FD\_FAILED\_MAP (FD\_СБОЙ\_НАЗН.)

Параметр FD\_FAIL\_MAP (FD\_СБОЙ\_НАЗН.) отображает условия, которые должны быть обнаружены как активные для категории FD\_FAIL\_ALARM (FD\_СИГНАЛ\_СБОЯ). Таким образом, одно и то же условие может быть активно для всех, некоторых или ни одного из четырех категорий аварийных сигналов. Ниже перечислены отказы по приоритетам.

**Таблица 3-8. FD\_FAILED\_ALARMS (FD\_СИГНАЛЫ\_СБОЯ)**

Аварийная сигнализация	Приоритеты
Сбой ASIC	1
Отказ блока электроники	2
Несовместимость аппаратного/программного обеспечения	3
Неисправность памяти	4
Сбой температуры корпуса	5
Сбой датчика 1	6
Сбой датчика 2	7
Сбой датчика 3	8
Сбой датчика 4	9
Сбой датчика 5	10
Сбой датчика 6	11
Сбой датчика 7	12
Сбой датчика 8	13

FD\_FAILED\_MASK (FD\_СБОЙ\_МАСК.)

Параметр FD\_FAIL\_MASK (FD\_СБОЙ\_МАСК.) будет маскировать любые условия неисправности, перечисленные в FD\_FAILED\_MAP (FD\_СБОЙ\_НАЗН.). Он (Включенный) бит обозначает, что указанное условие не будет учитываться и соответственно не приведет к появлению информационного сигнала (не будет отображаться в отчете).

#### FD\_FAILED\_PRI (FD\_СБОЙ\_ПРИОР.)

Обозначает приоритет аварийных сигналов параметра FD\_FAILED\_ALM (FD\_СБОЙ\_ТРЕВ.) (см. [Таблица 3-4](#)). Значение по умолчанию 0, рекомендуемые значения находятся между 8 и 15.

#### FD\_FAILED\_ACTIVE (FD\_СБОЙ\_АКТИВ.)

Параметр FD\_FAIL\_ACTIVE (FD\_СБОЙ\_АКТИВ.) отображает активные аварийные сигналы, которые выбираются для данной категории. Отображается только сигнал с самым высоким приоритетом. Этот приоритет не идентичен приоритету в параметре FD\_FAILED\_PRI (FD\_СБОЙ\_ПРИОР.), который описан выше. Данный приоритет жестко закодирован в пределах устройства и не конфигурируется пользователем.

#### FD\_FAILED\_ALM (FD\_СБОЙ\_ТРЕВ.)

FD\_FAIL\_ALM (FD\_СБОЙ\_ТРЕВ.) указывает на сбой в работе устройства, из-за которого оно становится неработоспособным. Параметр FD\_FAIL\_ALM (FD\_СБОЙ\_ТРЕВ.) используется главным образом для трансляции в хост-систему изменений, происходящих в соответствующих активных состояниях, не являющихся замаскированными, для данной категории аварийных сигналов.

### FD OFFSPEC ALARMSPEC (FD СИГНАЛ ВНЕ СПЕЦИФ.)

Сигнал тревоги о несоответствии техническим характеристикам указывает на то, что устройству или какой-либо его части в ближайшее время потребуется техническое обслуживание; если условие игнорировать, устройство в конечном итоге выйдет из строя. Имеются пять параметров, связанных с FD OFFSPEC ALARMS (FD СИГНАЛ ВНЕ СПЕЦИФ.).

#### FD\_OFFSPEC\_MAP (FD\_НАЗН.\_ВНЕ\_СПЕЦИФ.)

Параметр FD\_OFFSPEC\_MAP (FD\_НАЗН.\_ВНЕ\_СПЕЦИФ.) отслеживает условия, обнаруживаемые как активные для категории аварийных сигналов FD\_OFFSPEC\_ALARM (FD\_СИГНАЛ\_ВНЕ\_СПЕЦИФ.). Таким образом, одно и то же условие может быть активно для всех, некоторых или ни одного из четырех категорий аварийных сигналов. Ниже перечислены отказы по приоритетам.

**Таблица 3-9. FD\_OFFSPEC\_ALARMS (FD СИГНАЛЫ ВНЕ СПЕЦИФ.)**

Аварийная сигнализация	Приоритеты
СДС ухудшилось	1
Температура корпуса вне диапазона	2
Ухудшение состояния датчика 1	3
Ухудшение состояния датчика 2	4
Ухудшение состояния датчика 3	5
Ухудшение состояния датчика 4	6
Ухудшение состояния датчика 5	7
Ухудшение состояния датчика 6	8
Ухудшение состояния датчика 7	9
Ухудшение состояния датчика 8	10

#### FD\_OFFSPEC\_MASK (FD\_ВНЕ\_СПЕЦ.\_МАСК.)

Параметр FD\_OFFSPEC\_MASK (FD\_ВНЕ\_СПЕЦ.\_МАСК.) маскирует любые из условий неисправности, перечисленные в FD\_OFFSPEC\_MAP (FD\_ВНЕ\_СПЕЦ.\_НАЗН.). Он (Включенный) бит обозначает, что указанное условие не будет учитываться и

соответственно не приведет к появлению информационного сигнала (не будет отображаться в отчете).

FD\_OFFSPEC\_PRI (FD\_VHE\_СПЕЦ.\_ПРИОР.)

FD\_OFFSPEC\_PRI (FD\_VHE\_СПЕЦ.\_ПРИОР.) определяет приоритет срабатывания системы сигнализации FD\_OFFSPEC\_ALM (FD\_VHE\_СПЕЦ.\_СИГНАЛ) (см. [Таблица 3-4](#)). Значение по умолчанию 0, рекомендуемые значения от 3 до 7.

FD\_OFFSPEC\_ACTIVE (FD\_VHE\_СПЕЦ.\_АКТИВ)

Параметр FD\_OFFSPEC\_ACTIVE (FD\_VHE\_СПЕЦ.\_АКТИВ) отображает активные аварийные сигналы, которые выбираются для данной категории. Отображается только сигнал с самым высоким приоритетом. Этот приоритет отличается от параметра FD\_OFFSPEC\_PRI (FD\_VHE\_СПЕЦ.\_ПРИОР.). Данный приоритет жестко закодирован в пределах устройства и не конфигурируется пользователем.

FD\_OFFSPEC\_ALM (FD\_VHE\_СПЕЦ.\_СИГН.)

Сигнал, обозначающий необходимость проведения техобслуживания устройства, который вызывает отказ этого устройства. Продолжительное игнорирование этого состояния приведет к отказу устройства. Параметр FD\_OFFSPEC\_ALM (FD\_VHE\_СПЕЦ.\_СИГН.) используется главным образом для трансляции в хост-систему изменений, происходящих в соответствующих активных состояниях, не являющихся замаскированными, для данной категории аварийных сигналов.

#### АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ ОБСЛ. FD

Сигнал технического обслуживания указывает на информативные условия, которые не оказывают прямого влияния на основные функции устройства. Пять параметров связаны с MAINT\_ALARMS (СИГНАЛЫ\_ОБСЛ.).

FD\_MAINT\_MAP (FD\_ОБСЛ.\_НАЗН.)

Параметр FD\_MAINT\_MAP (FD\_ОБСЛ.\_НАЗН.) содержит список уведомительных условий, которые не оказывают непосредственного влияния на основные функции прибора.

#### Таблица 3-10. Техническое обслуживание и приоритетные аварийные сигналы

Аварийная сигнализация	Приоритеты
Чрезмерное отклонение	1
Чрезмерная скорость изменения	2

FD\_MAINT\_MASK (FD\_ОБСЛ.\_МАСК.)

Параметр FD\_MAINT\_MASK (FD\_ОБСЛ.\_МАСК.) задает маску условий неисправности, перечисленных в параметре FD\_MAINT\_ENABLED (FD\_ОБСЛ.\_ВКЛ.). Оп (Включенный) бит обозначает, что указанное условие не будет учитываться и соответственно не приведет к появлению предупредительного сигнала (не будет отображаться в отчете).

FD\_MAINT\_PRI (FD\_ОБСЛ.\_ПРИОР.)

Параметр FD\_MAINT\_PRI (FD\_ОБСЛ.\_ПРИОР.) назначает очередность сигналов тревоги параметра MAINT\_ALM (СИГН.\_ОБСЛ.), см. [Таблица 3-4](#). Значение по умолчанию 0, рекомендуемое значение больше 2.

FD\_MAINT\_ACTIVE (FD\_ОБСЛ.\_АКТИВ.)

Параметр FD\_MAINT\_ACTIVE (FD\_ОБСЛ.\_АКТИВ.) отображает активные аварийные сигналы, которые выбираются для данной категории. Отображается только сигнал с самым высоким приоритетом. Этот приоритет не идентичен приоритету в

парамetre FD\_MAINT\_PRI (FD\_ОБСЛ.\_ПРИОР.). Данный приоритет жестко закодирован в пределах устройства и не конфигурируется пользователем.

FD\_MAINT\_ALM (FD\_СИГН.\_ОБСЛ.)

FD\_MAINT\_ALM (FD\_СИГН.\_ОБСЛ.) указывает рекомендательные сообщения. Соответствующие состояния не оказывают непосредственного влияния на целостность процесса или устройства.

#### **FD\_CHECK\_ALARMS (FD\_ПРОВ.\_СИГН.)**

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

Существует пять параметров, связанных с параметром ADVISE\_ALARMS (РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫЙ\_СИГНАЛ).

FD\_CHECK\_MAP (FD\_ПРОВ.\_НАЗН.)

Параметр FD\_CHECK\_MAP (FD\_ПРОВ.\_НАЗН.) содержит список уведомительных условий, которые не оказывают непосредственного влияния на основные функции прибора.

**Таблица 3-11. FD\_CHECK\_ALARMS (FD\_ПРОВ.\_СИГН.)**

Аварийная сигнализация	Приоритеты
Проверка	1

FD\_CHECK\_MASK (FD\_ПРОВ.\_МАСК.)

Параметр FD\_CHECK\_MASK (FD\_ПРОВ.\_МАСК.) задает маску условий неисправности, перечисленных в параметре FD\_CHECK\_MAP (FD\_ПРОВ.\_НАЗН.). Он (Включенный) бит обозначает, что указанное условие не будет учитываться и соответственно не приведет к появлению информационного сигнала (не будет отображаться в отчете).

FD\_CHECK\_PRI (FD\_ПРОВ.\_ПРИОР.)

FD\_CHECK\_PRI (FD\_ПРОВ.\_ПРИОР.) определяет приоритет срабатывания системы сигнализации ADVISE\_ALM (РЕКОМ.\_СИГН.) (см. [Таблица 3-4](#)). Значение по умолчанию 0, рекомендуемое значение 1.

FD\_CHECK\_ACTIVE (FD\_ПРОВ.\_АКТИВ.)

Параметр FD\_CHECK\_ACTIVE (FD\_ПРОВ.\_АКТИВ.) показывает, какая из рекомендаций является активной. Отображается только сигнал с самым высоким приоритетом. Этот приоритет не идентичен приоритету в параметре FD\_CHECK\_PRI (FD\_ПРОВ.\_ПРИОР.). Данный приоритет жестко закодирован в пределах устройства и не конфигурируется пользователем.

FD\_CHECK\_ALM (FD\_ПРОВ.\_СИГН.)

Параметр FD\_CHECK\_ALM (FD\_ПРОВ.\_СИГН.) сообщает о наличии информационных аварийных сигналов. Соответствующие состояния не оказывают непосредственного влияния на целостность процесса или устройства.

### **RECOMMENDED\_ACTION (РЕКОМЕНДУЕМОЕ\_ДЕЙСТВИЕ) для Field Diagnostics (FD) (Полевой диагностики (FD))**

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 FD и сигналы какого типа были зарегистрированы.

**Таблица 3-12. RECOMMENDED\_ACTION (РЕКОМЕНДУЕМОЕ ДЕЙСТВИЕ)**

Тип сигнала	Активное событие	RECOMMENDED_ACTION (РЕКОМЕНДУЕМОЕ ДЕЙСТВИЕ)
Нет	Нет	Действия не требуются
Сбой	Сбой ASIC	Произошла ошибка ASIC. Перезапустите измерительный преобразователь. Если проблема сохраняется, замените измерительный преобразователь.
Сбой	Electronics Failure (Отказ электроники)	Произошел отказ электроники. Перезапустите измерительный преобразователь. Если проблема сохраняется, замените измерительный преобразователь.
Сбой	Несовместимость аппаратного/программного обеспечения	Обратитесь в сервисный центр и проверьте информацию об устройстве (RESOURCE.HARDWARE_REV (РЕСУРС.ОБОРУДОВАНИЯ_РЕД.) и RESOURCE.RB_SFTWR_REV (РЕСУРС.RB_ПРОГР._РЕД.)).
Сбой	Неисправность памяти	Перезапустите преобразователь, записав параметр RESTART (ПЕРЕЗАПУСК) в значение 4 – «Перезапустить процессор». Если проблема сохраняется, замените измерительный преобразователь.
Сбой	Сбой температуры корпуса	Убедитесь в том, что температура окружающей среды находится в допустимых рабочих пределах устройства. Если состояние сохраняется, замените устройство.
Сбой	Сбой датчика 1	Убедитесь в том, что процесс прибора находится в пределах диапазона датчика 1 и/или проверьте конфигурацию и электропроводку датчика.
Сбой	Сбой датчика 2	Убедитесь в том, что процесс прибора находится в пределах диапазона датчика 2 и/или проверьте конфигурацию и электропроводку датчика.
Сбой	Сбой датчика 3	Убедитесь в том, что процесс прибора находится в пределах диапазона датчика 3 и/или проверьте конфигурацию и электропроводку датчика.



**Таблица 3-12. RECOMMENDED\_ACTION (РЕКОМЕНДУЕМОЕ ДЕЙСТВИЕ) (продолжение)**

Тип сигнала	Активное событие	RECOMMENDED_ACTION (РЕКОМЕНДУЕМОЕ ДЕЙСТВИЕ)
Сбой	Сбой датчика 4	Убедитесь в том, что процесс прибора находится в пределах диапазона датчика 4 и/или проверьте конфигурацию и электропроводку датчика.
Сбой	Сбой датчика 5	Убедитесь в том, что процесс прибора находится в пределах диапазона датчика 5 и/или проверьте конфигурацию и электропроводку датчика.
Сбой	Сбой датчика 6	Убедитесь в том, что процесс прибора находится в пределах диапазона датчика 6 и/или проверьте конфигурацию и электропроводку датчика.
Сбой	Сбой датчика 7	Убедитесь в том, что процесс прибора находится в пределах диапазона датчика 7 и/или проверьте конфигурацию и электропроводку датчика.
Сбой	Сбой датчика 8	Убедитесь в том, что процесс прибора находится в пределах диапазона датчика 8 и/или проверьте конфигурацию и электропроводку датчика.
Вне спецификаций	С/С ухудшилось	Если используются датчики термомпары (Т/С), перезапустите устройство. Если состояние сохраняется, замените устройство.
Вне спецификаций	Температура корпуса вне диапазона	Убедитесь в том, что температура окружающей среды находится в рабочих пределах.
Вне спецификаций	Ухудшение состояния датчика 1	Подтвердите рабочий диапазон применяемого датчика 1 и/или проверьте соединения сенсора и рабочую среду устройства.
Вне спецификаций	Ухудшение состояния датчика 2	Подтвердите рабочий диапазон применяемого датчика 2 и/или проверьте соединения сенсора и рабочую среду устройства.
Вне спецификаций	Ухудшение состояния датчика 3	Подтвердите рабочий диапазон применяемого датчика 3 и/или проверьте соединения сенсора и рабочую среду устройства.

**Таблица 3-12. RECOMMENDED\_ACTION (РЕКОМЕНДУЕМОЕ ДЕЙСТВИЕ) (продолжение)**

Тип сигнала	Активное событие	RECOMMENDED_ACTION (РЕКОМЕНДУЕМОЕ ДЕЙСТВИЕ)
Вне спецификаций	Ухудшение состояния датчика 4	Подтвердите рабочий диапазон применяемого датчика 4 и/или проверьте соединения сенсора и рабочую среду устройства.
Вне спецификаций	Ухудшение состояния датчика 5	Подтвердите рабочий диапазон применяемого датчика 5 и/или проверьте соединения сенсора и рабочую среду устройства.
Вне спецификаций	Ухудшение состояния датчика 6	Подтвердите рабочий диапазон применяемого датчика 6 и/или проверьте соединения сенсора и рабочую среду устройства.
Вне спецификаций	Ухудшение состояния датчика 7	Подтвердите рабочий диапазон применяемого датчика 7 и/или проверьте соединения сенсора и рабочую среду устройства.
Вне спецификаций	Ухудшение состояния датчика 8	Подтвердите рабочий диапазон применяемого датчика 8 и/или проверьте соединения сенсора и рабочую среду устройства.
Техническое обслуживание	Чрезмерное отклонение	Проверьте температуру процесса, проводку датчика и целостность датчика.
Техническое обслуживание	Чрезмерная скорость изменения	Убедитесь, что проводка датчика подходит для каждой точки соединения, и проверьте целостность датчика.
Проверка	Проверка	Блок преобразователя находится в техническом обслуживании

### 3.10.3 Блоки измерительного преобразователя

Блок преобразователя позволяет пользователю просматривать информацию о канале и управлять ею. Для восьми датчиков предусмотрен один блок преобразователя, который содержит конкретные данные измерения температуры, включая следующее.

- Тип датчика
- Технические единицы измерения
- Демпфирование
- Температурная компенсация
- Программы диагностики

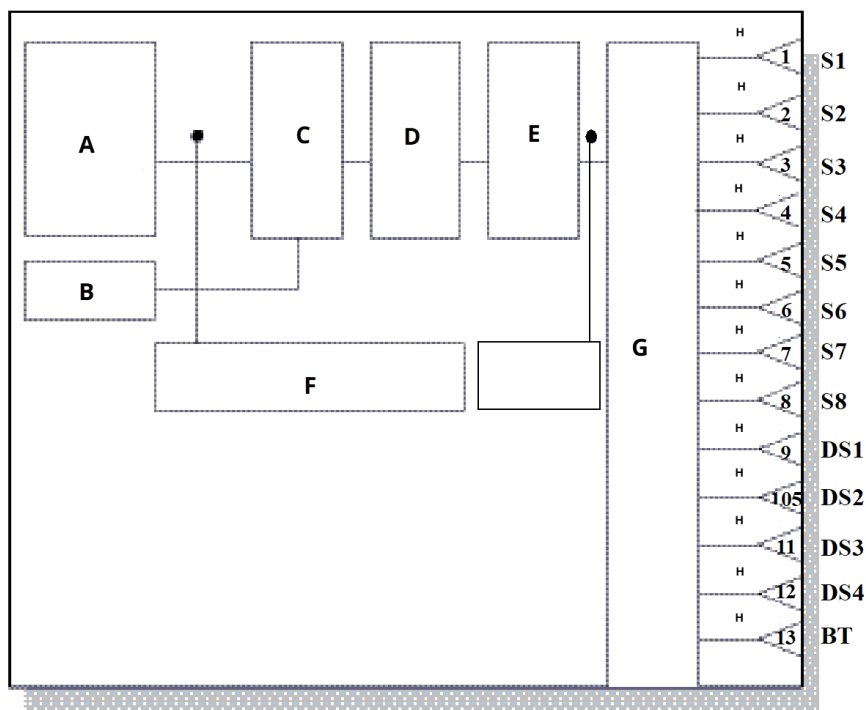
### Определения канала блока преобразователя

Тем Rosemount™ 848T поддерживает несколько входных сигналов датчиков. Каждому входу присвоен свой канал, позволяющий подключать к этому входу функциональные блоки аналогового входа (AI) или MAI. Каналы для 848T следующие.

**Таблица 3-13. Определения каналов для Rosemount 848T**

Канал	Описание	Канал	Описание
1	Датчик 1	16	Отклонение датчика 3
2	Датчик 2	17	Отклонение датчика 4
3	Датчик 3	18	Отклонение датчика 5
4	Датчик 4	19	Отклонение датчика 6
5	Датчик 5	20	Отклонение датчика 7
6	Датчик 6	21	Отклонение датчика 8
7	Датчик 7	22	Изменение скорости датчика 1
8	Датчик 8	23	Изменение скорости датчика 2
9	Датчик перепада давления 1	24	Изменение скорости датчика 3
10	Датчик перепада давления 2	25	Изменение скорости датчика 4
11	Датчик перепада давления 3	26	Изменение скорости датчика 5
12	Датчик перепада давления 4	27	Изменение скорости датчика 6
13	Температура корпуса	28	Изменение скорости датчика 7
14	Отклонение датчика 1	29	Изменение скорости датчика 8
15	Отклонение датчика 2		

**Рисунок 3-1. Поток данных блока преобразователя**



- A. Аналого-/цифровое (A/D) преобразование сигнала
- B. С/С
- C. Линеаризация
- D. Температурная компенсация
- E. Единицы измерения/диапазоны
- F. Программы диагностики
- G. Демпфирование
- H. Канал

### Ошибки блока преобразователей

Следующие условия отражаются в параметрах BLOCK\_ERR (ОШИБКА\_БЛОКА) и XD\_ERROR (ОШИБКА\_XD).

**Таблица 3-14. Ошибки блока/преобразователя**

Номер условия	Наименование и описание
0	Other (Прочее) <sup>(1)</sup>
7	Ошибка входного сигнала/переменная процесса имеет состояние Bad (Недостоверное).
15	Выведен из эксплуатации: фактический режим — не работает

<sup>(1)</sup> , если BLOCK\_ERR (ОШИБКА\_БЛОКА) Other (Прочее), см. XD\_ERROR (ОШИБКА\_XD).

### Режимы блока измерительного преобразователя

Блок первичного преобразователя поддерживает два режима работы, определяемых параметром MODE\_BLK (РЕЖИМ\_БЛОКА).

<b>Автоматический режим работы (Auto)</b>	Выходные сигналы блока отражают результаты измерений на аналоговом входе.
<b>Выведен из эксплуатации (OOS)</b>	Блок не функционирует. Выходные сигналы канала не обновляются и состояние установлено на Bad (Недостовверное): Out of Service (Выведен из эксплуатации) по каждому каналу. Параметр BLOCK_ERR (ОШИБКА_БЛОКА) показывает режим Out of Service (Выведен из эксплуатации). В этом режиме возможно изменять все настраиваемые параметры. Заданный режим блока может быть ограничен одним или несколькими поддерживаемыми режимами.

### Датчик обнаружения аварийных сигналов блока

Аварийные сигналы не генерируются блоком первичного преобразователя. Путем правильной обработки состояния значений канала следующий в цепи блок (AI или MAI) сгенерирует требуемые аварийные сигналы для измерений. Обратитесь к BLOCK-ERR (ОШИБКА\_БЛОКА) и XD\_ERROR (ОШИБКА\_XD), чтобы определить ошибку, сгенерированную этим сигналом тревоги.

### Управление состоянием блока преобразователя

Как правило, состояние выходных каналов отображает состояние значения измерения, рабочее состояние измерительной электронной платы и состояние всех активных сигналов тревоги. В преобразователе первичная переменная (PV) отражает значение и качество состояния выходных каналов.

**Таблица 3-15. Параметры блока измерительного преобразователя**

Количество	Параметр	Описание
0	BLOCK (БЛОК)	Н/П
1	ST_REV (СТ_РЕД.)	Уровень версии статических данных, связанных с функциональным блоком.
2	TAG_DESC (ОПИСАНИЕ_ТЕГА)	Пользовательское описание назначения блока.
3	STRATEGY (СТРАТЕГИЯ)	Поле STRATEGY (СТРАТЕГИЯ) можно использовать для идентификации группирования блоков.
4	ALERT_KEY (КЛЮЧ_ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ)	Идентификационный номер блока установки.
5	MODE_BLK (РЕЖИМ_БЛОКА)	Режимы блока: Actual (Фактический), Target (Целевой), Permitted (Допустимый) и Normal (Штатный).
6	BLOCK_ERR (ОШИБКА_БЛОКА)	Данный параметр отображает состояние ошибки, связанное с аппаратным или программным компонентом блока. Данный параметр может отображать сразу несколько ошибок. Список значений перечисления приведен в документе формальной модели FF-890, Block_Err. (ошибка_блока)
7	UPDATE_EVENT (СОБЫТИЕ_ОБНОВЛЕНИЯ)	Это предупреждение формируется при любом изменении статических данных.

**Таблица 3-15. Параметры блока измерительного преобразователя (продолжение)**

Количество	Параметр	Описание
8	BLOCK_ALM (СИГНАЛ_БЛОКА)	BLOCK-ALM (ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЙ СИГНАЛ БЛОКА) используется для индикации всех проблем, связанных с конфигурацией, аппаратным обеспечением, связью, или системных проблем в данном блоке. Причина подачи предупреждения указывается в поле subcode (подкод). Первое 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).
9	TRANSDUCER_DIRECTORY (КАТАЛОГ_ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ)	Каталог, в котором указываются количество и начальные индексы преобразователей в блоке преобразователя.
10	TRANSDUCER_TYPE (ТИП_ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ)	Определяет датчик, который после калибровки соответствует 101 — стандартной температуре.
11	XD_ERROR (XD_ОШИБКА)	Предоставляет дополнительные коды ошибок, относящиеся к блокам преобразователей. Для получения списка значений перечисления см. раздел FF-902. Список подпараметров, относящихся к сообщениям XD_ERROR (XD_ОШИБКА), приведен в разделе <a href="#">Таблица 3-16</a> .
12	COLLECTION_DIRECTORY (КАТАЛОГ_НАБОРОВ)	Каталог, в котором указываются количество, начальные индексы и идентификаторы DD позиций наборов данных в каждом блоке измерительного преобразователя.
13	SENSOR_1_CONFIG (КОНФИГ_ДАТЧИКА_1)	Параметры конфигурации датчика. Список подпараметров, относящихся к функциям настройки датчика, приведен в разделе <a href="#">Таблица 3-17</a> .
14	PRIMARY_VALUE_1 (ПЕРВИЧ_ПЕРЕМ._1)	Измеряемая величина и состояние, доступное функциональному блоку.
15	SENSOR_2_CONFIG (КОНФИГ_ДАТЧИКА_2)	Параметры конфигурации датчика. Список подпараметров, относящихся к функциям настройки датчика, приведен в разделе <a href="#">Таблица 3-17</a> .
16	PRIMARY_VALUE_2 (ПЕРВИЧ_ПЕРЕМ._2)	Измеряемая величина и состояние, доступное функциональному блоку.
17	SENSOR_3_CONFIG (КОНФИГ_ДАТЧИКА_3)	Параметры конфигурации датчика. Список подпараметров, относящихся к функциям настройки датчика, приведен в разделе <a href="#">Таблица 3-17</a> .
18	PRIMARY_VALUE_3 (ПЕРВИЧ_ПЕРЕМ._3)	Измеряемая величина и состояние, доступное функциональному блоку.

**Таблица 3-15. Параметры блока измерительного преобразователя (продолжение)**

Количество	Параметр	Описание
19	SENSOR_4_CONFIG (КОНФИГ_ДАТЧИКА_4)	Параметры конфигурации датчика. Список подпараметров, относящихся к функциям настройки датчика, приведен в разделе <a href="#">Таблица 3-17</a> .
20	PRIMARY_VALUE_4 (ПЕРВИЧ_ПЕРЕМ._4)	Измеряемая величина и состояние, доступное функциональному блоку.
21	SENSOR_5_CONFIG (КОНФИГ_ДАТЧИКА_5)	Параметры конфигурации датчика. Список подпараметров, относящихся к функциям настройки датчика, приведен в разделе <a href="#">Таблица 3-17</a> .
22	PRIMARY_VALUE_5 (ПЕРВИЧ_ПЕРЕМ._5)	Измеряемая величина и состояние, доступное функциональному блоку.
23	SENSOR_6_CONFIG (КОНФИГ_ДАТЧИКА_6)	Параметры конфигурации датчика. Список подпараметров, относящихся к функциям настройки датчика, приведен в разделе <a href="#">Таблица 3-17</a> .
24	PRIMARY_VALUE_6 (ПЕРВИЧ_ПЕРЕМ._6)	Измеряемая величина и состояние, доступное функциональному блоку.
25	SENSOR_7_CONFIG (КОНФИГ_ДАТЧИКА_7)	Параметры конфигурации датчика. Список подпараметров, относящихся к функциям настройки датчика, приведен в разделе <a href="#">Таблица 3-17</a> .
26	PRIMARY_VALUE_7 (ПЕРВИЧ_ПЕРЕМ._7)	Измеряемая величина и состояние, доступное функциональному блоку.
27	SENSOR_8_CONFIG (КОНФИГ_ДАТЧИКА_8)	Параметры конфигурации датчика. Список подпараметров, относящихся к функциям настройки датчика, приведен в разделе <a href="#">Таблица 3-17</a> .
28	PRIMARY_VALUE_8 (ПЕРВИЧ_ПЕРЕМ._8)	Измеряемая величина и состояние, доступное функциональному блоку.
29	SENSOR_STATUS (СОСТОЯНИЕ_ДАТЧИКА)	Состояние каждого отдельного датчика. Список возможных сообщений о состоянии приведен в разделе <a href="#">Таблица 3-18</a> .
30	SENSOR_CAL (КАЛИБ_ДАТЧИКА)	Структура параметров, позволяющая выполнять калибровку каждого датчика. Список подпараметров, относящихся к функциям настройки датчика, приведен в разделе <a href="#">Таблица 3-19</a> .
31	CAL_STATUS (СТАТУС_КАЛИБ.)	Состояние калибровки, которая была выполнена ранее. Список возможных состояний калибровки приведен в разделе <a href="#">Таблица 3-20</a> .
32	ASIC_REJECTION (ASIC_ОТКЛОНЕНИЕ)	Настраиваемая настройка подавления шума в линии электропередачи.
33	BODY_TEMP (ТЕМП_КОРПУСА)	Температура корпуса устройства.
34	BODY_TEMP_RANGE (ДИАПАЗОН_ТЕМП_КОРПУСА)	Диапазон температуры корпуса, включая индекс единиц измерения.

**Таблица 3-15. Параметры блока измерительного преобразователя (продолжение)**

Количество	Параметр	Описание
35	TB_SUMMARY_STATUS (ОБЩИЙ_СТАТУС_TB)	Общее сводное состояние датчика. Список возможных состояний калибровки приведен в разделе <a href="#">Таблица 3-21</a> .
36	DUAL_SENSOR_1_CONFIG (КОНФИГ_ДВОЙНОГО_ДАТЧИКА_1)	Структура параметров, позволяющая выполнять калибровку каждого дифференциального измерения. Список подпараметров, относящихся к функциям двойной настройки датчика, приведен в разделе <a href="#">Таблица 3-22</a> .
37	DUAL_SENSOR_VALUE_1 (ЗНАЧЕНИЕ_ДВОЙНОГО_ДАТЧИКА_1)	Измеряемая величина и состояние, доступное функциональному блоку.
38	DUAL_SENSOR_2_CONFIG (КОНФИГ_ДВОЙНОГО_ДАТЧИКА_2)	Структура параметров, позволяющая выполнять калибровку каждого дифференциального измерения. Список подпараметров, относящихся к функциям двойной настройки датчика, приведен в разделе <a href="#">Таблица 3-22</a> .
39	DUAL_SENSOR_VALUE_2 (ЗНАЧЕНИЕ_ДВОЙНОГО_ДАТЧИКА_2)	Измеряемая величина и состояние, доступное функциональному блоку.
40	DUAL_SENSOR_3_CONFIG (КОНФИГ_ДВОЙНОГО_ДАТЧИКА_3)	Структура параметров, позволяющая выполнять калибровку каждого дифференциального измерения. Список подпараметров, относящихся к функциям двойной настройки датчика, приведен в разделе <a href="#">Таблица 3-22</a> .
41	DUAL_SENSOR_VALUE_3 (ЗНАЧЕНИЕ_ДВОЙНОГО_ДАТЧИКА_3)	Измеряемая величина и состояние, доступное функциональному блоку.
42	DUAL_SENSOR_4_CONFIG (КОНФИГ_ДВОЙНОГО_ДАТЧИКА_4)	Структура параметров, позволяющая выполнять калибровку каждого дифференциального измерения. Список подпараметров, относящихся к функциям двойной настройки датчика, приведен в разделе <a href="#">Таблица 3-22</a> .
43	DUAL_SENSOR_VALUE_4 (ЗНАЧЕНИЕ_ДВОЙНОГО_ДАТЧИКА_4)	Измеряемая величина и состояние, доступное функциональному блоку.
44	DUAL_SENSOR_STATUS (СОСТОЯНИЕ_ДВОЙНОГО_ДАТЧИКА)	Состояние каждого отдельного дифференциального измерения. Список возможных состояний двойного датчика приведен в разделе <a href="#">Таблица 3-22</a> .
45	VALIDATION_SNSR1_CONFIG (ПРОВЕРКА_КОНФИГУРАЦИИ_ДАТЧИКА_1)	Параметры конфигурации проверки. Список подпараметров, относящихся к функциям проверки настройки датчика, приведен в разделе <a href="#">Таблица 3-25</a> .
46	VALIDATION_SNSR1_VALUES (ПРОВЕРКА_ЗНАЧЕНИЙ_ДАТЧИКА_1)	Параметры значения валидации. Список подпараметров, относящихся к проверочным значениям, приведен в разделе <a href="#">Таблица 3-24</a> .
47	VALIDATION_SNSR2_CONFIG (ПРОВЕРКА_КОНФИГУРАЦИИ_ДАТЧИКА_2)	Параметры конфигурации проверки. Список подпараметров, относящихся к функциям проверки настройки датчика, приведен в разделе <a href="#">Таблица 3-25</a> .



**Таблица 3-15. Параметры блока измерительного преобразователя (продолжение)**

Количество	Параметр	Описание
48	VALIDATION_SNSR2_VALES (ПРОВЕРКА_ЗНАЧЕНИЙ_ДАТЧИКА_2)	Параметры значения валидации. Список подпараметров, относящихся к проверочным значениям, приведен в разделе <a href="#">Таблица 3-24</a> .
49	VALIDATION_SNSR3_CONFIG (ПРОВЕРКА_КОНФИГУРАЦИИ_ДАТЧИКА_3)	Параметры конфигурации проверки. Список подпараметров, относящихся к функциям проверки настройки датчика, приведен в разделе <a href="#">Таблица 3-25</a> .
50	VALIDATION_SNSR3_VALES (ПРОВЕРКА_ЗНАЧЕНИЙ_ДАТЧИКА_3)	Параметры значения валидации. Список подпараметров, относящихся к проверочным значениям, приведен в разделе <a href="#">Таблица 3-24</a> .
51	VALIDATION_SNSR4_CONFIG (ПРОВЕРКА_КОНФИГУРАЦИИ_ДАТЧИКА_4)	Параметры конфигурации проверки. Список подпараметров, относящихся к функциям проверки настройки датчика, приведен в разделе <a href="#">Таблица 3-25</a> .
52	VALIDATION_SNSR4_VALES (ПРОВЕРКА_ЗНАЧЕНИЙ_ДАТЧИКА_4)	Параметры значения валидации. Список подпараметров, относящихся к проверочным значениям, приведен в разделе <a href="#">Таблица 3-24</a> .
53	VALIDATION_SNSR5_CONFIG (ПРОВЕРКА_КОНФИГУРАЦИИ_ДАТЧИКА_5)	Параметры конфигурации проверки. Список подпараметров, относящихся к функциям проверки настройки датчика, приведен в разделе <a href="#">Таблица 3-25</a> .
54	VALIDATION_SNSR5_VALES (ПРОВЕРКА_ЗНАЧЕНИЙ_ДАТЧИКА_5)	Параметры значения валидации. Список подпараметров, относящихся к проверочным значениям, приведен в разделе <a href="#">Таблица 3-24</a> .
55	VALIDATION_SNSR6_CONFIG (ПРОВЕРКА_КОНФИГУРАЦИИ_ДАТЧИКА_6)	Параметры конфигурации проверки. Список подпараметров, относящихся к функциям проверки настройки датчика, приведен в разделе <a href="#">Таблица 3-25</a> .
56	VALIDATION_SNSR6_VALES (ПРОВЕРКА_ЗНАЧЕНИЙ_ДАТЧИКА_6)	Параметры значения валидации. Список подпараметров, относящихся к проверочным значениям, приведен в разделе <a href="#">Таблица 3-24</a> .
57	VALIDATION_SNSR7_CONFIG (ПРОВЕРКА_КОНФИГУРАЦИИ_ДАТЧИКА_7)	Параметры конфигурации проверки. Список подпараметров, относящихся к функциям проверки настройки датчика, приведен в разделе <a href="#">Таблица 3-25</a> .
58	VALIDATION_SNSR7_VALES (ПРОВЕРКА_ЗНАЧЕНИЙ_ДАТЧИКА_7)	Параметры значения валидации. Список подпараметров, относящихся к проверочным значениям, приведен в разделе <a href="#">Таблица 3-24</a> .
59	VALIDATION_SNSR8_CONFIG (ПРОВЕРКА_КОНФИГУРАЦИИ_ДАТЧИКА_8)	Параметры конфигурации проверки. Список подпараметров, относящихся к функциям проверки настройки датчика, приведен в разделе <a href="#">Таблица 3-25</a> .
60	VALIDATION_SNSR8_VALES (ПРОВЕРКА_ЗНАЧЕНИЙ_ДАТЧИКА_8)	Параметры значения валидации. Список подпараметров, относящихся к проверочным значениям, приведен в разделе <a href="#">Таблица 3-24</a> .

**Таблица 3-15. Параметры блока измерительного преобразователя (продолжение)**

Количество	Параметр	Описание
61	SENSOR_GRAPH_LIMIT (ПРЕДЕЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ГРАФИКА ДАТЧИКА)	Предельные параметры графика датчика
62	DIFFERENTIAL_GRAPH_LIMIT (ПРЕДЕЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ГРАФИКА)	Предельные параметры дифференциального графика

### Изменение конфигурации датчика в блоке преобразователя

Если инструмент конфигурации FOUNDATION™ Fieldbus или хост-система не поддерживают использование методов дескриптора устройства (DD) для настройки устройства, следующие шаги показывают, как изменить конфигурацию датчика в блоке преобразователя.

#### Порядок действий

1. Установите MODE\_BLK.TARGET (ЦЕЛЕВОЙ РЕЖИМ БЛК.) на OOS (НЕ РАБОТАЕТ) или установите SENSOR\_MODE (РЕЖИМ ДАТЧИКА) на Configuration (Конфигурация).
2. Настройте SENSOR\_n\_CONFIG.SENSOR (ДАТЧИК\_n\_НАСТР.ДАТЧИК) на соответствующий тип датчика, а затем настройте SENSOR\_n\_CONFIG.CONNECTION (ДАТЧИК\_n\_НАСТР.СОЕДИНЕНИЕ) на соответствующий тип и соединение.
3. В блоке преобразователя установите MODE\_BLK.TARGET (ЦЕЛЕВОЙ РЕЖИМ БЛК.) на AUTO (АВТО) или установите SENSOR\_MODE (РЕЖИМ ДАТЧИКА) на operation (работа).

## 3.10.4 Таблицы подпараметров блока преобразователя

**Таблица 3-16. Структура подпараметров XD\_ERROR (ОШИБКА\_XD)**

XD_ERROR (ОШИБКА_XD)		Описание
0	Нет погрешности	Н/П
17	Общая ошибка	Произошла ошибка, не относящаяся ни к одному из перечисленных ниже классов ошибок.
18	Ошибка калибровки	Произошла ошибка во время калибровки устройства, или обнаружена ошибка во время работы устройства.
19	Ошибка конфигурации	Произошла ошибка при конфигурировании устройства, или обнаружена ошибка конфигурации при работе устройства.
20	Отказ блока электроники	Произошел отказ электронного компонента.
22	Ошибка входа-выхода	Произошла ошибка ввода/вывода.

**Таблица 3-16. Структура подпараметров XD\_ERROR (ОШИБКА\_XD) (продолжение)**

XD_ERROR (ОШИБКА_XD)		Описание
23	Ошибка контроля целостности данных	Сохраненные в системе данные недействительны — произошла ошибка чтения контрольной суммы энергонезависимая память, ошибка проверки данных после сбоя записи и т. д.
24	Ошибка программного обеспечения	Программой обнаружена ошибка. Она может быть вызвана ненадлежащей процедурой обработки прерывания, арифметическим переполнением, контрольным таймером и т. д.
25	Ошибка алгоритма	Алгоритм, использующийся в блоке первичного преобразователя, вызвал ошибку. Это может быть обусловлено переполнением, некорректностью данных и т. д.

**Таблица 3-17. Структура подпараметров SENSOR\_CONFIG (КОНФИГУРАЦИЯ\_ДАТЧИКА)**

Параметр	Описание
SENSOR_MODE (РЕЖИМ_ДАТЧИКА)	Отключает или включает датчик для настройки.
SENSOR_TAG (ТЕГ_ДАТЧИКА)	Описание датчика
SERIAL_NUMBER (СЕРИЙНЫЙ_НОМЕР)	Серийный номер подключенного датчика
ДАТЧИК	Тип датчика и подключение (MSB — это тип датчика, а LSB — это подключение)
ДЕМПФИРОВАНИЕ	Интервал дискретизации, используемый для сглаживания выходных данных с помощью линейного фильтра первого порядка. Значение, введенное в диапазоне от 0 до Update_Rate (период_обновления_данных), приведет к значению демпфирования, равному Update_Rate (период_обновления_данных).
INPUT_TRANSIENT_FILTER (ВХОДНОЙ_ПЕРЕХОДНЫЙ_ФИЛЬТР)	Включает или отключает функцию оповещения о быстром изменении входных сигналов датчиков без временной задержки. 0 = Disable (Отключено), 1 = Enabled (Включено)
RTD_2_WIRE_OFFSET (ОТКЛЮЧЕНИЕ_ПРОВОДКИ_RTD_2)	Введенное пользователем значение для постоянной коррекции сопротивления провода в 2-проводных термометрах сопротивления и датчиках сопротивления
ENG_UNITS (ТЕХНИЧЕСКИЕ_ЕДИНИЦЫ_ИЗМЕРЕНИЯ)	Технические единицы измерения, используемые для передачи данных об измеренных значениях датчиков
UPPER_RANGE (ВЕРХНИЙ_ПРЕДЕЛ)	Верхний предел чувствительности для выбранного датчика отображается с помощью подпараметра Units_Index (Индекс_единиц).
LOWER_RANGE (НИЖНИЙ_ПРЕДЕЛ)	Нижний предел чувствительности для выбранного датчика отображается с помощью подпараметра Units_Index (Индекс_единиц).

**Таблица 3-18. Структура подпараметров SENSOR\_STATUS (СТАТУС\_ДАТЧИКА)**

Таблица состояния датчика	
0x00	Активен

**Таблица 3-18. Структура подпараметров SENSOR\_STATUS (СТАТУС\_ДАТЧИКА) (продолжение)**

Таблица состояния датчика	
0x01	Выведено из эксплуатации
0x02	Неактивен
0x04	Разомкнут
0x08	Малый
0x10	Вне диапазона
0x20	За пределами ограничений
0x40	Обнаружено превышение ЭМП
0x80	Прочее

**Таблица 3-19. Структура подпараметров SENSOR\_CAL (КАЛИБ\_ДАТЧИКА)**

Параметр	Описание
SENSOR_NUMBER (НОМЕР_ДАТЧИКА)	Номер датчика для калибровки
CALIB_POINT_HI (ВЕРХНЯЯ_ТОЧКА_КАЛИБРОВКИ)	Верхняя точка калибровки выбранного датчика
CALIB_POINT_LO (НИЖНЯЯ_ТОЧКА_КАЛИБРОВКИ)	Нижняя точка калибровки выбранного датчика
CALIB_UNIT (ЕДИНИЦЫ_КАЛИБ.)	Технические единицы измерения, используемые для калибровки датчика
CALIB_METHOD (МЕТОД_КАЛИБ.)	Метод последней калибровки датчика 103 — стандартная калибровка заводской подстройки 104 — стандартная калибровка пользовательской подстройки
CALIB_INFO (КАЛИБ_ИНФО.)	Информация о калибровке
CALIB_DATE (КАЛИБ_ДАТА)	Дата завершения калибровки
CALIB_MIN_SPAN (МИН_ДИАП_КАЛИБ.)	Самое низкое калиброванное значение. Информация о диапазоне калибровки необходима для подтверждения того, что калибровка выполняется и две откалиброванные точки не находятся слишком близко друг к другу.
CALIB_PT_HI_LIMIT (ВЕРХ_ТОЧКА_КАЛИБ.)	Верхняя точка калибровки
CALIB_PT_LO_LIMIT (НИЖН_ТОЧКА_КАЛИБ.)	Нижняя точка калибровки

**Таблица 3-20. Структура CAL\_STATUS (СОСТ\_КАЛИБ.)**

	Состояние калибровки
0	Ни одна команда не активна
1	Команда выполняется
2	Команда выполнена
3	Команда выполнена: ошибки

**Таблица 3-21. Структура подпараметров состояния преобразователя**

Таблица состояния преобразователя	
0x01	Неисправность A/D
0x02	Отказ датчика
0x04	Отказ двойного датчика
0x08	С/С ухудшилось
0x10	Сбой С/С
0x20	Сбой температуры корпуса
0x40	Ухудшение состояния датчика
0x80	Ухудшение температуры корпуса

**Таблица 3-22. Структура подпараметров DUAL\_SENSOR\_CONFIG (КОНФИГ. ДВОЙНОГО\_ДАТЧИКА)**

Параметр	Описание
DUAL_SENSOR_MODE (РЕ-ЖИМ_ДВОЙНОГО_ДАТЧИКА)	Отключает или активирует датчик для настройки
DUAL_SENSOR_TAG (ТЕГ_ДВОЙНОГО_ДАТЧИКА)	Описание разности давлений
INPUT_A (ВХОД_A)	Датчик для использования в DUAL_SENSOR_CALC (РАСЧ._ДВОЙНОГО_ДАТЧИКА)
INPUT_B (ВХОД_B)	Датчик для использования в DUAL_SENSOR_CALC (РАСЧ._ДВОЙНОГО_ДАТЧИКА)
DUAL_SENSOR_CALC (РАСЧ._ДВОЙНОГО_ДАТЧИКА)	Уравнение, используемое для измерения с помощью двух датчиков, включая: не используется, разность (вход А — вход В) и абсолютная разность (вход А — вход В)
ENG_UNIT (ТЕХНИЧЕСКИЕ_ЕДИНИЦЫ_ИЗМЕРЕНИЯ)S	Единицы измерения, используемые для отображения параметров датчика
UPPER_RANGE (ВЕРХНИЙ_ПРЕДЕЛ)	Верхний предел дифференциала (высокий уровень входа А — низкий уровень входа В)
LOWER_RANGE (НИЖНИЙ_ПРЕДЕЛ)	Нижний предел дифференциала (низкий уровень входа А — высокий уровень входа В)

**Таблица 3-23. Структура подпараметров DUAL\_SENSOR\_STATUS (СОСТОЯНИЕ\_ДВОЙНОГО\_ДАТЧИКА)**

0x00	Активен
0x01	Выведено из эксплуатации
0x02	Неактивен
0x04	Датчик компонента разомкнут
0x08	Короткое замыкание датчика компонента
0x10	Датчик компонента выходит за пределы диапазона или ухудшился
0x20	Датчик компонента вне предельных значений
0x40	Датчик компонента неактивен

**Таблица 3-23. Структура подпараметров DUAL\_SENSOR\_STATUS (СОСТОЯНИЕ ДВОЙНОГО ДАТЧИКА) (продолжение)**

0x80	Ошибка конфигурации
------	---------------------

**Таблица 3-24. Структура подпараметра Validation value (Значение валидации)**

Параметр	Описание
VALIDATION_STATUS (ЗНАЧЕНИЕ_ВАЛИДАЦИИ)	Состояние проверки измерения для конкретного канала
DEVIATION_VALUE (ЗНАЧЕНИЕ_ОТКЛОНЕНИЯ)	Выходное значение отклонения
DEVIATION_STATUS (СОСТОЯНИЕ_ОТКЛОНЕНИЯ)	Состояние выхода отклонения
RATE_OF_CHANGE_VALUE (СКОРОСТЬ_ИЗМЕНЕНИЯ_ЗНАЧЕНИЯ)	Скорость изменения выходного значения
RATE_OF_CHANGE_STATUS (СКОРОСТЬ_ИЗМЕНЕНИЯ_СОСТОЯНИЯ)	Статус скорости изменения выходного сигнала

**Таблица 3-25. Структура подпараметра Validation Config (Конфигурация проверки)**

Параметр	Описание
VALIDATION_MODE (РЕЖИМ_ПРОВЕРКИ)	Активирует процесс сбора данных для подтверждения результатов измерений 0 = Disable (Отключено) 1 = Enable (Включено)
SAMPLE_RATE (СКОРОСТЬ_ВЫБОРКИ)	Количество секунд на выборку, затрачиваемое на сбор данных для проверки достоверности измерений. Это время не должно превышать 10 секунд на выборку, но в настоящее время верхних пределов нет.
DEVIATION_LIMIT (ПРЕДЕЛ_ОТКЛОНЕНИЯ)	Устанавливает пределы диагностики отклонений. DD ограничивает верхний диапазон до 10.
DEVIATION_ENG_UNITS (ТЕХНИЧЕСКИЕ_ЕДИНИЦЫ_ОТКЛОНЕНИЯ)	Единицы измерения, привязанные к выходному значению отклонения
DEVIATION_ALERT_SEVERITY (СЕРЬЕЗНОСТЬ_ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ_ОБ_ОТКЛОНЕНИИ)	Рекомендации, техническое обслуживание, отказ 0 = Disabled (Выключенный) = Не использует пределы, но обеспечивает выход 1 = Advisory (Консультативный) = Не влияет на состояние датчика, устанавливает рекомендательные Plantweb Alert (PWA) (Оповещения PlantWeb (PWA)) 2 = Maint (Обсл.) = устанавливает статус датчика на uncertain (неопределенный), устанавливает рекомендательные PWA 3 = Failure (Сбой) = устанавливает статус датчика на Bad (Недостоверный), устанавливает рекомендательные PWA
DEVIATION_PCNT_LIM_HYST (ПРЕДЕЛ_ГИСТЕРЕЗИСА_ОТКЛОНЕНИЯ)	Предел гистерезиса отклонения = $(1 - \text{DEVIATION\_PCNT\_LIM\_HYST (ТОЧКА\_ПРЕДЕЛА\_ГИСТЕРЕЗИСА\_ОТКЛОНЕНИЯ)} / 100) * \text{DEVIATION\_LIMIT (ПРЕДЕЛ\_ОТКЛОНЕНИЯ)}$

**Таблица 3-25. Структура подпараметра Validation Config (Конфигурация проверки) (продолжение)**

Параметр	Описание
RATE_INCREASING_LIMIT (СКОРОСТЬ_УВЕЛИЧЕНИЯ_ПРЕДЕЛА)	Увеличение скорости изменения предельного заданного значения
RATE_DECREASING_LIMIT (СКОРОСТЬ_СНИЖЕНИЯ_ПРЕДЕЛА)	Снижение скорости изменения предельного заданного значения
RATE_ENG_UNITS (СКОРОСТЬ_ТЕХН._ЕДИНИЦ)	Единицы измерения привязаны к скорости изменения выходного значения
RATE_ALERT_SEVERITY (СЕРЬЕЗНОСТЬ_ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ_ОБ_ИЗМЕНЕНИИ)	Рекомендации, техническое обслуживание, отказ 0 = Disabled (Выключенный) = не использует пределы, но обеспечивает выход. 1 = Advisory (Консультативный) = не влияет на состояние датчика, устанавливает рекомендательные PWA. 2 = Maint (Обсл.) = устанавливает статус датчика на uncertain (неопределенный), устанавливает рекомендательные PWA. 3 = Failure (Сбой) = устанавливает статус датчика на Bad (Недоверенный), устанавливает рекомендательные PWA
RATE_PCNT_LIM_HYST (СКОРОСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ, УВЕЛИЧИВАЮЩАЯ ПРЕДЕЛ ГИСТЕРЕЗИСА)	Скорость изменения, увеличение предела гистерезиса = $(1 - \text{RATE\_PCNT\_LIM\_HYST (СКОРОСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ, УВЕЛИЧИВАЮЩАЯ ПРЕДЕЛ ГИСТЕРЕЗИСА)} / 100) * \text{RATE\_INCREASING\_LIMIT (СКОРОСТЬ\_УВЕЛИЧЕНИЯ\_ПРЕДЕЛА)}$

## Калибровка датчика в блоке преобразователя датчика

Если инструмент конфигурации FOUNDATION Fieldbus или хост-система не поддерживают использование методов DD для настройки устройства, следующие шаги показывают, как откалибровать датчик из блока преобразователя датчика.

### Прим.

Активные калибраторы не следует использовать совместно с термометрами сопротивления любого преобразователя температуры с несколькими входами, например Rosemount 848T.

### Порядок действий

1. В поле SENSOR\_CALIB (КАЛИБ.\_ДАТЧИКА) введите серийный номер датчика для калибровки в поле SENSOR\_NUMBER (НОМЕР\_ДАТЧИКА).
2. Установите CALIB\_UNIT (ЕДИНИЦЫ\_КАЛИБ.) в значение единицы калибровки.
3. Установите CALIB\_METHOD (МЕТОД\_КАЛИБ.) на User Trim (Пользовательская подстройка) (см. [Таблица 3-13](#) для действительных значений).
4. Установите входное значение имитатора датчика в пределах диапазона, определенного CALIB\_LO\_LIMIT (НИЖН.\_ПРЕДЕЛ\_КАЛИБ.) и CALIB\_HI\_LIMIT (ВЕРХ.\_ПРЕДЕЛ\_КАЛИБ.).
5. Установите значения CALIB\_POINT\_LO (НИЖН.\_ТОЧКА\_КАЛИБ.) и CALIB\_POINT\_HI (ВЕРХ.\_ТОЧКА\_КАЛИБ.), на значения, установленные в имитаторе датчика.
6. Считайте CALIB\_STATUS (СТАТУС\_КАЛИБ.) и дождитесь, пока он не считает Command Done (Команда выполнена).
7. Повторите шаги 3–5, если выполняете подстройку по двум точкам. Обратите внимание, что разница значений между CALIB\_POINT\_LO

(НИЖН\_ТОЧКА\_КАЛИБ.) и CALIB\_POINT\_HI (ВЕРХ\_ТОЧКА\_КАЛИБ.) должна быть больше, чем CALIB\_MIN\_SPAN (МИН\_ДИАП\_КАЛИБ.).

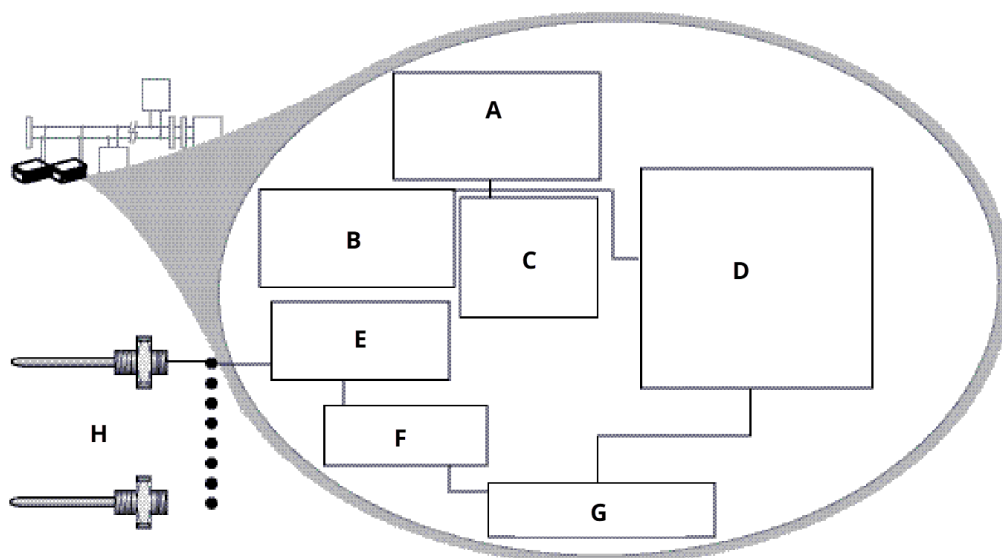


## 4 Эксплуатация и техническое обслуживание

### 4.1 Информация о FOUNDATION™ Fieldbus

FOUNDATION Fieldbus — это полностью цифровой, последовательный, двусторонний протокол связи с несколькими каналами, который соединяет между собой такие устройства, как преобразователи и контроллеры клапанов. Это локальная вычислительная сеть (LAN) для приборов, которая позволяет передавать базовые функции управления и ввода-вывода на полевые устройства. В Rosemount™ 848T используется технология FOUNDATION Fieldbus, разработанная и поддерживаемая компанией Emerson и другими пользователями Fieldbus Foundation.

Рисунок 4-1. Блок-схема для Rosemount 848T



- A. Функциональные блоки
  - Аналоговый вход (AI), MAI и ISEL
- B. Стек связи FOUNDATION Fieldbus
- C. Ресурсный блок
  - Информация о физическом устройстве
- D. Измерительный датчик блока преобразователя
  - Датчик и разность температур
  - Температура на клеммах
  - Конфигурация датчика
  - Калибровка
  - Программы диагностики
- E. Аналого-цифровое преобразование сигнала
- F. Холодный спай
- G. Изоляция входного и выходного сигналов
- H. 8 датчиков

### 4.1.1 Ввод в эксплуатацию (адресация)

Для установки, настройки и связи с другими устройствами в сегменте преобразователю должен быть присвоен постоянный адрес. Если не указано иное, компания Emerson присваивает преобразователю временный адрес при отправке его с завода-изготовителя.

Если в сегменте есть два или более устройств с одинаковым адресом, то первое запущенное устройство будет использовать назначенный адрес. (пример: адрес 20). Каждому из остальных устройств будет присвоен один из четырех временных адресов. Если временный адрес недоступен, устройство будет недоступно до тех пор, пока не будет доступен временный адрес.

Используйте документацию по хост-системе, чтобы ввести устройство в эксплуатацию и назначить постоянный адрес.

## 4.2 Техническое обслуживание аппаратного обеспечения

Преобразователь не имеет движущихся частей и, как следствие, практически не нуждается в техническом обслуживании. При подозрении на неисправность проверьте наличие внешней причины, прежде чем выполнять следующую диагностику.

### 4.2.1 Проверка датчика

Чтобы определить, является ли датчик причиной неисправности, подключите калибратор датчика или имитатор локально к преобразователю. Обратитесь к представителю Emerson за дополнительной информацией о датчиках температуры и дополнительных принадлежностях.

### 4.2.2 Проверка связи/питания

Если измерительный преобразователь не поддерживает связь или выдает нестабильный выходной сигнал, проверьте наличие достаточного напряжения в нем. Для полноценной работы преобразователю требуется напряжение на клеммах от 9,0 до 32,0 В пост. тока. Проверьте цепи на короткие замыкания, обрыв и многократное заземление.

### 4.2.3 Сброс конфигурации (RESTART (ПЕРЕЗАПУСК))

В блоке ресурсов доступны два типа перезапусков. В следующем разделе описывается использование каждого из них. Дополнительную информацию см. в разделе RESTART (ПЕРЕЗАПУСК) в [Таблица 3-2](#).

#### **Restart Processor (Перезапуск процессора) (циклический)**

**Restart Processor (Перезагрузка процессора)** приводит к тому же результату, что и отключение питания от устройства и повторное включение питания.

#### **Перезапуск с настройками по умолчанию**

Выполнение **Restart with defaults (Перезапуск с настройками по умолчанию)** приводит к сбросу статических параметров для всех блоков в их исходное состояние. Это обычно используется для изменения конфигурации и/или стратегии управления устройством, включая любые пользовательские настройки, выполненные на заводе Emerson.

## 4.3 Поиск и устранение неисправностей

### 4.3.1 FOUNDATION™ Fieldbus

#### **Устройство не отображается в списке текущих**

##### **Возможная причина**

Указаны неверные параметры конфигурации сети.

### Рекомендуемое действие

Установите сетевые параметры LAS (хост-системы) в соответствии с профилем связи FOUNDATION™ Fieldbus.

ST	8
MPT	4
DLPDU PhLO	4
MID	7
T1	96000 (3 секунды)
T2	9600000 (300 секунд)

### Возможная причина

Сетевой адрес находится за пределами диапазона опроса.

### Рекомендуемое действие

Установите первый Unrolled Node (Незапрашиваемый узел) и Number of Unrolled Nodes (Количество незапрашиваемых узлов) таким образом, чтобы адрес устройства находился в пределах допустимого диапазона.

### Возможная причина

Напряжение на устройство ниже минимального значения 9 В пост. тока.

### Рекомендуемое действие

Увеличьте мощность электропитания как минимум до 9 В.

### Возможная причина

Слишком высокий уровень помех в системе питания/связи.

### Рекомендуемые действия

1. Убедитесь, что оконечные устройства и режимы питания соответствуют техническим характеристикам.
2. Убедитесь, что экран заземлен надлежащим образом и не заземлен с обоих концов.  
Лучше всего заземлить экран на стабилизаторе напряжения.

## Устройство, выполняющее роль LAS, не отправляет CD

### Возможная причина

Планировщик LAS не был загружен на резервное устройство LAS.

### Рекомендуемое действие

Убедитесь, что все устройства, предназначенные для резервного копирования LAS, помечены для получения графика LAS.

## Все устройства удаляются из текущего списка, а затем возвращаются

### Возможная причина

Текущий список должен быть восстановлен с помощью резервного устройства LAS.

#### Рекомендуемое действие

Текущие настройки ссылки и настроенные параметры ссылки различаются.  
Установите текущую настройку ссылки равной заданным параметрам.

### 4.3.2 Ресурсный блок

#### Устройство не выходит из режима Out of Service (OOS) (Выведен из эксплуатации (OOS))

##### Возможная причина

Не задан целевой режим.

##### Рекомендуемое действие

Переведите целевой режим на что-то другое, кроме OOS (НЕ РАБОТАЕТ).

##### Возможная причина

Неисправность памяти

##### Рекомендуемые действия

1. Параметр BLOCK\_ERR (ОШИБКА\_БЛОКА) показывает Lost NV Data (Потеря энергонезависимых данных) или установки бита Lost Static Data (Потеря статических данных). Перезапустите устройство, задав параметр RESTART (РЕСТАРТ) в Processor (Процессоре).
2. Если ошибка блока не сбрасывается, обратитесь к изготовителю.

#### Блокировка аварийных сигналов не будет работать

##### Возможная причина

В параметре FEATURES\_SEL (ВЫБ.\_ОСОБЕННОСТЕЙ) не включены Alerts (Предупреждения).

##### Рекомендуемое действие

Включите бит отчетов.

##### Возможная причина

Установленное значение LIM\_NOTIFY (ПРЕД.\_УВЕДОМЛЕНИЯ) недостаточно высокое.

##### Рекомендуемое действие

Установите LIM\_NOTIFY (ПРЕД.\_УВЕДОМЛЕНИЯ) равным MAX\_NOTIFY (МАКС.\_УВЕДОМЛЕНИЕ).

### 4.3.3 Поиск и устранение неисправностей блока преобразователя

#### Устройство не выходит из режима Out of Service (OOS) (Выведен из эксплуатации (OOS))

##### Возможная причина

Не задан целевой режим.

**Рекомендуемое действие**

Переведите целевой режим на что-то другое, кроме OOS (НЕ РАБОТАЕТ).

**Возможная причина**

На плате A/D обнаружена ошибка контрольной суммы.

**Возможная причина**

Фактический режим ресурсного блока: OOS (НЕ РАБОТАЕТ).

**Рекомендуемое действие**

См. [Устройство не выходит из режима Out of Service \(OOS\) \(Выведен из эксплуатации \(OOS\)\)](#).

**Возможная причина**

Фактический режим преобразователя: OOS (НЕ РАБОТАЕТ).

**Первичное значение BAD (НЕДОСТОВЕРНОЕ)**

**Возможная причина**

Измерения

**Рекомендуемые действия**

Посмотрите на параметр SENSOR\_STATUS (СТАТУС\_ДАТЧИКА).

См. [Таблица 3-18](#).

# A Справочные данные

## A.1 Информация для заказа, технические характеристики и чертежи

Просмотр текущих информации для заказа, технических характеристик и чертежей

### Порядок действий

1. Перейдите к разделу [Измерительный преобразователь температуры Rosemount 848T](#).
2. Нажмите **DOCUMENTS & DRAWINGS (ДОКУМЕНТАЦИЯ И ЧЕРТЕЖИ)**.
3. Для установки нажмите **DRAWINGS & SCHEMATICS (ЧЕРТЕЖИ И СХЕМЫ)** и выберите необходимый документ.
4. Информацию о заказе, технические характеристики и габаритные чертежи смотрите в разделе [Лист технических данных семейства измерительных преобразователей температуры Rosemount 848T для высокоплотных измерений](#).
5. Для получения декларации о соответствии нажмите кнопку **CERTIFICATES & APPROVALS (СЕРТИФИКАТЫ И РАЗРЕШЕНИЯ)** и выберите актуальный документ.

## A.2 Сертификация изделия

Информацию о сертификации продукции смотрите в [Кратком руководстве по эксплуатации измерительного преобразователя температуры высокой плотности Rosemount 848T FOUNDATION™ Fieldbus](#).





# В Технология FOUNDATION™ Fieldbus

## В.1 Обзор

FOUNDATION™ Fieldbus — это полностью цифровой, последовательный, двусторонний протокол связи с несколькими каналами, который соединяет между собой такие устройства, как преобразователи, датчики, приводы и контроллеры клапанов. Fieldbus — это локальная вычислительная сеть (LAN) для приборов, используемых как для автоматизации процессов, так и для производства, со встроенной возможностью распределения управляющих приложений по сети. Среда fieldbus — это группа цифровых сетей базового уровня и иерархия производственных сетей.

FOUNDATION Fieldbus сохраняет желаемые характеристики аналоговой системы 4–20 мА, включая стандартизированный физический интерфейс с проводом, устройства с питанием от шины по одной паре проводов и опции искробезопасности. Она также обеспечивает следующие возможности.

- Расширенные возможности благодаря полностью цифровой связи.
- Уменьшение количества проводов и разветвлений за счет использования нескольких устройств на одной паре проводов.
- Расширенный выбор поставщиков благодаря функциональной совместимости.
- Снижение нагрузки на оборудование диспетчерской за счет распределения некоторых функций управления и ввода-вывода между полевыми устройствами.

Устройства FOUNDATION Fieldbus работают сообща, обеспечивая ввод-вывод и управление автоматизированными процессами и операциями. Fieldbus Foundation предоставляет основу для описания этих систем как совокупности физических устройств, соединенных между собой сетью полевой шины. Одним из способов использования физических устройств является выполнение своей части общей работы системы путем реализации одного или нескольких функциональных блоков.

## В.2 Функциональные блоки

Функциональные блоки выполняют функции управления технологическим процессом, такие как функции аналоговых входов (AI) и функции аналоговых выходов (AO) пропорционально-интегрально-дифференциального (ПИД) регулирования. Стандартные функциональные блоки имеют общую структуру для определения входов, выходов, параметров управления, событий, аварийных сигналов и режимов функциональных блоков и использования их сочетания в процессе, который может быть реализован в рамках одного устройства или во всей промышленной сети. Это упрощает идентификацию характеристик, являющихся общими для функциональных блоков.

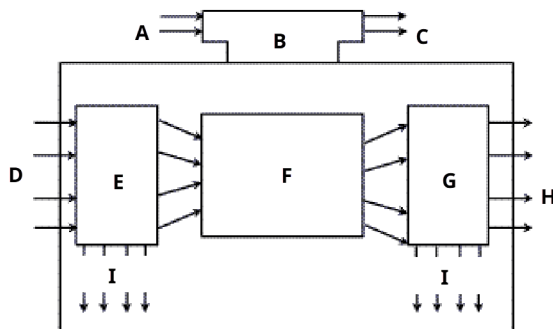
Fieldbus Foundation установила функциональные блоки, определив небольшой набор параметров, используемых во всех функциональных блоках, которые называются универсальными параметрами. FOUNDATION™ Fieldbus также был определен стандартный набор классов функциональных блоков, таких как блоки ввода, вывода, управления и вычисления. Для каждого из этих классов установлен небольшой набор параметров. Они также опубликовали определения блоков преобразователей, обычно используемых со стандартными функциональными блоками. Примерами могут служить блоки преобразователей температуры, давления, уровня и расхода.

Спецификации и определения Fieldbus Foundation позволяют поставщикам добавлять свои собственные параметры путем импорта указанных классов

и создания подклассов. Такой подход позволяет расширять определения функциональных блоков по мере появления новых требований и развития технологий.

[Рисунок В-1](#) иллюстрирует внутреннюю структуру функционального блока. Когда начинается выполнение, блок подключает значения входных параметров из других блоков. Процесс привязки ввода гарантирует, что эти значения не изменятся во время выполнения функций блока. Новые значения, полученные для этих параметров, не влияют на привязанные значения и не будут использоваться функциональным блоком во время текущего выполнения.

**Рисунок В-1. Внутренняя структура функционального блока**



- A. Входные события
- B. Исполнительный контроль
- C. Выходные события
- D. Связи между входными параметрами
- E. Привязка входа
- F. Алгоритм обработки
- G. Привязка выхода
- H. Связи выходного параметра
- I. Состояние

Как только входные данные привязаны, алгоритм работает с ними, генерируя выходные данные по мере их выполнения. Выполнение алгоритма контролируется с помощью настройки содержащихся в нем параметров. Содержащиеся в нем параметры являются внутренними для функциональных блоков и не отображаются как обычные входные и выходные параметры. Однако к ним можно получить доступ и изменить их удаленно, как указано в функциональном блоке.

Входные события могут повлиять на работу алгоритма. Функция контроля выполнения регулирует получение входных событий и генерацию выходных событий во время выполнения алгоритма. По завершении алгоритма внутренние данные блока сохраняются для использования при следующем выполнении, а выходные данные преобразуются, освобождая их для использования другими функциональными блоками.

Блок — это помеченная логическая единица обработки. Тег — это наименование блока. Службы системного управления находят блок по его тегу. Таким образом, обслуживающему персоналу достаточно знать только метку блока, чтобы получить доступ к соответствующим параметрам блока или изменить их.

Функциональные блоки также способны выполнять кратковременный сбор и хранение данных для анализа их поведения.

## В.3 Описания приборов

Описания устройств (DD) — это конкретные определения инструментов, которые связаны с блоками ресурсов и преобразователей. Описания устройств содержат определение и описание функциональных блоков и их параметров.

Чтобы обеспечить единообразие определений и понимания, в описании устройства сохраняется описательная информация, такая как тип и длина данных. Описания устройств составляются с использованием открытого языка, называемого языком описания устройств (DDL). Передачу параметров между функциональными блоками можно легко проверить, поскольку все параметры описаны на одном языке. После записи описание устройства может быть сохранено на внешнем носителе, таком как CD-ROM или дискета. После этого пользователи могут прочитать описание устройства с внешнего носителя. Использование открытого языка в описании устройства обеспечивает совместимость функциональных блоков в устройствах различных производителей. Кроме того, нет необходимости специально программировать устройства интерфейса оператора, такие как консоли операторов и компьютеры для каждого типа устройств на шине. Вместо этого их отображение и взаимодействие с устройствами обусловлены описаниями устройств.

Описание устройства может также включать набор процедур обработки, называемых методами. Методы предоставляют процедуру для доступа к параметрам внутри устройства и управления ими.

## В.4 Эксплуатация блока

Кроме того, функциональные блоки, устройства полевой шины имеют еще два типа блоков для поддержки функциональных блоков. Это блок ресурсов и блок преобразователя.

### В.4.1 Функциональные блоки для конкретного прибора

#### Ресурсный блок

Блоки ресурсов содержат характеристики аппаратного обеспечения, относящиеся к устройству; они имеют входные или выходные параметры. Алгоритм внутри блока ресурсов осуществляет мониторинг и управляет общим функционированием физического аппаратного обеспечения прибора. Выполнение этого алгоритма зависит от характеристик физического устройства, определенных производителем. В результате алгоритм может привести к генерации событий. Существует только один блок ресурсов, задаваемый для конкретного прибора. Например, когда mode (режим) ресурсного блока: Out of Service (OOS) (Не работает (OOS)), это влияет на все остальные блоки.

#### Блоки преобразователя

Блоки первичных преобразователей соединяют функциональные блоки с локальными функциями ввода/вывода. Они считывают сигналы аппаратного обеспечения чувствительного элемента и записывают сигналы в аппаратное обеспечение привода (исполнительного устройства). Это позволяет блоку преобразователей работать так часто, как это необходимо для получения достоверных данных от датчиков и обеспечения правильной записи в исполнительный механизм, не перегружая функциональные блоки, которые используют эти данные. Блок преобразователя также изолирует функциональный блок от характеристик физического ввода-вывода, определяемых поставщиком.

## В.4.2 Сигналы тревоги

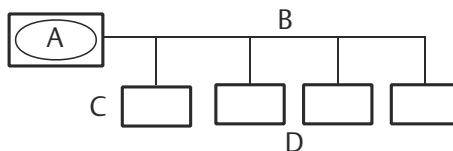
При возникновении предупреждения система управления выполнением отправляет уведомление о событии и ожидает получения подтверждения в течение определенного периода времени. Это происходит даже в том случае, если условие, вызвавшее предупреждение, больше не существует. Если подтверждение не получено в течение заранее указанного периода ожидания, уведомление о событии передается повторно, гарантируя, что предупреждающие сообщения не будут потеряны.

Для блока определяются два типа сигналов тревоги. Events (события) и alarms (сигналы тревоги). Events (события) используются для сообщения об изменении статуса, когда блок выходит из определенного состояния, например когда параметр превышает пороговое значение. Alarms (сигналы тревоги) сообщают об изменении статуса не только, когда блок покидает определенное состояние, но также когда он возвращается обратно в это состояние.

## В.5 Сетевые каналы передачи данных

[Рисунок В-2](#) иллюстрирует простую сеть полевой шины, состоящую из одного сегмента (канала).

**Рисунок В-2. Простая одноканальная сеть Fieldbus.**



- A. Активный планировщик связей (АПС)
- B. Ссылка Fieldbus
- C. Главное устройство связи
- D. Базовое устройство и/или главное устройство связи

### В.5.1 LAS

Все каналы имеют один LAS, который работает в качестве арбитра шины для данного канала. LAS выполняет следующее.

- Распознает новые устройства и добавляет их к ссылке.
- Удаляет из ссылки устройства, не отвечающие на запросы.
- Распределяет время передачи данных (DL) и время планирования передачи данных (LS) по каналу.
  - DL представляет собой действующее во всей сети время, периодически распространяемое активным планировщиком связей (LAS) в целях синхронизации тактовых генераторов всех устройств на шине.
  - Время, относящееся к каналу связи (LS), сдвинутое на определенную величину по отношению ко времени канала связи (DL). Используется для индикации, когда АПС на каждом канале связи начинает и повторяет выполнения расписания. В системном администрировании оно используется для синхронизации работы функциональных блоков с сеансами передачи данных, запланированными АПС.

- Опрашивает устройства для получения данных цикла обработки в запланированное время передачи
- Распределяет токен, управляемый приоритетом, по устройствам между запланированными передачами

Любое устройство, подключенное по ссылке, может стать LAS. Устройства, которые имеют возможность выполнения роли LAS, называются «управляющими устройствами канала» (LM). Все остальные устройства называются базовыми устройствами. При первом запуске сегмента или в случае сбоя в работе существующих LAS ведущие устройства связи в сегменте подают заявку на включение LAS. Мастер-устройство, выигравшее по результатам рассмотрения заявок, начинает работу как LAS сразу после завершения процесса опроса. Мастер-устройства, которые не становятся LAS, действуют как базовые устройства. Однако мастер-устройства могут выступать в качестве резервных копий LAS, отслеживая канал на предмет сбоя LAS, а затем предлагая стать LAS при обнаружении сбоя LAS.

В один момент времени лишь одно устройство может посылать сообщения в полевою шину. Разрешение на связь по шине контролируется маркером, который передается между устройствами с помощью АПС. Взаимодействовать может только устройство, имеющее маркер. АПС ведет список всех устройств, требующих доступа к шине. Этот список называется *Live List (Список устройств)*.

LAS использует два типа токенов. Критичный по времени токен, Compel Data (CD), отправляется LAS в соответствии с графиком. Не зависящий от времени токен, pass token (PT), отправляется LAS на каждое устройство в порядке возрастания номера в соответствии с адресом.

В сегменте может быть много устройств LM, но только LAS активно управляет коммуникационным трафиком. Остальные устройства LM в сегменте находятся в режиме ожидания, готовые к работе в случае сбоя основного LAS. Это достигается за счет постоянного мониторинга коммуникационного трафика на шине и определения отсутствия активности. Поскольку в сегменте может быть несколько устройств LM, при отказе основного LAS устройство с самым низким адресом узла станет основным LAS и возьмет на себя управление шиной. Используя эту стратегию, можно устранить множественные сбои LAS без потери работоспособности LAS коммуникационной шины.

### Параметры LAS

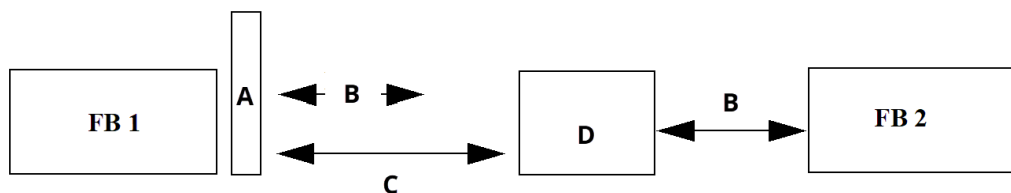
Существует множество параметров связи по шине, но используются лишь некоторые из них. Для стандартной связи по протоколу RS-232 параметрами конфигурации являются скорость передачи данных в бодах, начальные/конечные биты и четность. Ключевые параметры для H1 FOUNDATION™ Fieldbus выглядят следующим образом.

- Slot Time (ST) (Время ожидания (ST)) — используется в процессе выбора мастера шины. Это максимальное время, в течение которого устройство А может отправить сообщение устройству В. Slot time (Время ожидания) — это параметр, который определяет задержку в худшем случае, которая включает внутреннюю задержку в отправляющем и принимающем устройствах. Увеличение значения ST замедляет трафик шины, поскольку устройству LAS приходится дольше ждать, прежде чем определить, что LM не работает.
- Minimum Inter-PDU Delay (MID) (Минимальная задержка между PDU (MID)) — минимальный промежуток между двумя сообщениями в сегменте полевой шины или промежуток времени между последним байтом одного сообщения и первым байтом следующего сообщения. Единицами измерения MID (M3) являются октеты. Октет составляет 256 мкс, следовательно, единица MID (M3) составляет примерно 1/4 мс. Это означало бы, что значение MID (M3), равное 16, указывало бы приблизительно минимум на 4 мс между сообщениями на полевой шине.

Увеличение значения MID (M3) замедляет трафик по шине, поскольку возникает больший «разрыв» между сообщениями.

- Maximum Response (MRD) (Максимальный отклик (MRD)) — определяет максимальное время, отведенное для ответа на запрос немедленного ответа, например CD, PT. Когда с помощью команды CD запрашивается опубликованное значение, MRD определяет, через какое время устройство опубликует данные. Увеличение этого параметра приведет к замедлению трафика шины за счет уменьшения скорости передачи CD в сеть. MRD измеряется в единицах ST.
- Time Synchronization Class (TSC) (Класс синхронизации по времени (TSC)) — переменная, определяющая, как долго устройство может оценивать время, прежде чем выйти за определенные пределы. LM будет периодически отправлять сообщения об обновлении времени для синхронизации устройств в сегменте. Уменьшение номера параметра увеличивает количество раз, которое необходимо публиковать сообщения о распределении времени, увеличивая трафик шины и накладные расходы устройства LM. См. [Рисунок В-3](#).

**Рисунок В-3. Схема параметров LAS**



- A. Принудительный ввод данных (CD)
- B. Минимальная задержка между PDU (MID)
- C. MID x время ожидания (ST)
- D. Концентратор

### Резервный LAS

Устройство LM — это устройство, которое может управлять передачей данных по шине. LAS — это устройство с поддержкой LM, которое в данный момент управляет шиной. Хотя может быть много устройств LM, выполняющих функции резервного копирования, LAS может быть только одним. LAS обычно представляет собой хост-систему, но для автономных приложений роль основного LAS может выполнять устройство.

## В.5.2 Адресация устройства

Для установки, настройки и связи с другими устройствами в сегменте устройству должен быть присвоен постоянный адрес. Если не указано иное, при отправке с завода ему присваивается временный адрес.

FOUNDATION™ Fieldbus использует адреса в диапазоне от 0 до 255. Адреса с 0 по 15 зарезервированы для групповой адресации и для использования канальным уровнем передачи данных.

Если в сегменте есть два или более устройств с одинаковым адресом, то первое запущенное устройство будет использовать назначенный адрес. Каждому из остальных устройств будет присвоен один из четырех временных адресов. Если временный адрес недоступен, устройство будет недоступно до тех пор, пока не будет доступен временный адрес.

Используйте документацию по хост-системе, чтобы ввести устройство в эксплуатацию и назначить постоянный адрес.

## В.5.3 Запланированная передача

Информация передается между устройствами по FOUNDATION™ Fieldbus с использованием трех различных типов отчетов.

### Издатель/подписчик

Этот тип отчетов используется для передачи критически важных данных технологического цикла, таких как переменная процесса. Производители данных (издатели) размещают данные в буфере, который передается подписчику, когда издатель получает обязательные данные (CD). Буфер содержит только одну копию данных. Новые данные полностью перезаписывают предыдущие. Обновления опубликованных данных передаются одновременно всем подписчикам в рамках единой трансляции. Переводы такого типа могут быть запланированы с определенной периодичностью.

### Рассылка отчета

Этот тип отчетов используется для широковещательной передачи и многократного использования отчетов о событиях и тенденциях. Адрес назначения может быть задан заранее, чтобы все отчеты отправлялись на один и тот же адрес, или он может предоставляться отдельно для каждого отчета. Переводы этого типа ставятся в очередь. Они доставляются получателям в том порядке, в каком они были переданы, хотя могут возникать пробелы из-за поврежденных передач. Эти переводы являются незапланированными и выполняются между запланированными переводами с заданным приоритетом.

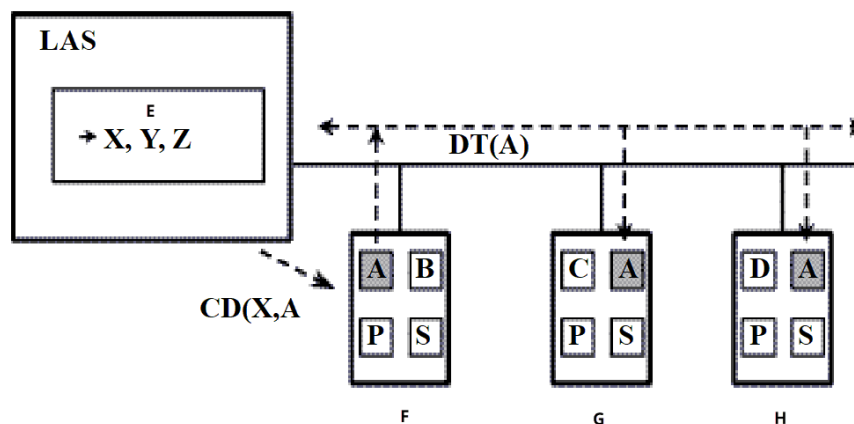
### Клиент/сервер

Этот тип отчетов используется для обмена запросами и ответами между парами устройств. Как и в распространении отчетов, переводы ставятся в очередь, незапланированы и имеют приоритет. Постановка в очередь означает, что сообщения отправляются и принимаются в том порядке, в котором они отправлены для передачи, в соответствии с их приоритетом, без перезаписи предыдущих сообщений. Однако в отличие от распространения эти передачи управляются потоком и используют процедуру повторной передачи для восстановления после поврежденных передач.

[Рисунок В-4](#) иллюстрирует метод запланированной передачи данных. Запланированная передача данных обычно используется для регулярной циклической передачи данных технологического цикла между устройствами по полевой шине. При запланированной передаче данных используется тип отчетов издателя/подписчика для передачи данных. LAS поддерживает список времени передачи для всех издателей на всех устройствах, которые должны передаваться циклически. Когда устройству приходит время опубликовать данные, LAS отправляет устройству сообщение CD. После получения CD устройство транслирует или «публикует» данные на все устройства, подключенные к полевой шине. Любое устройство, настроенное на прием данных, называется «подписчиком».



Рисунок В-4. Передача данных по графику



- A. Функциональный блок
- B. Функциональный блок
- C. Функциональный блок
- D. Функциональный блок
- E. График
- F. Устройство X
- G. Устройство Y
- H. Устройство Z

LAS = активный планировщик связей  
P = издатель  
S = подписчик  
CD = обязательные данные  
DT = пакет передачи данных

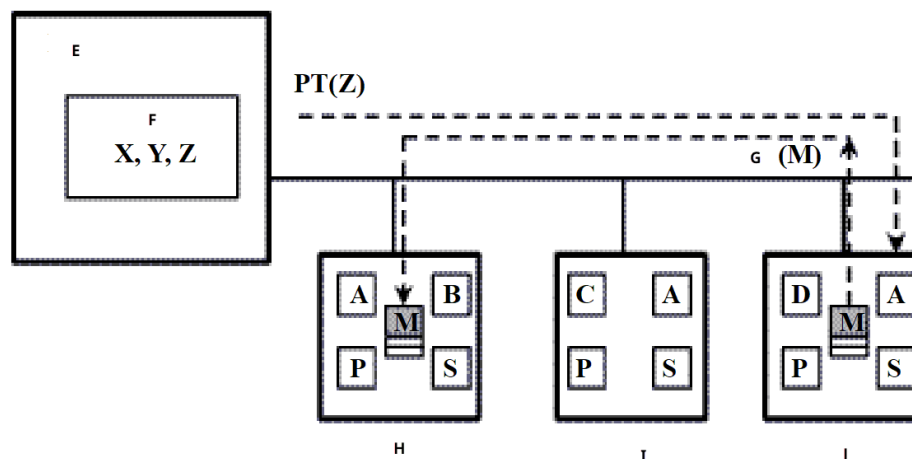
## В.5.4 Незапланированная передача

Рисунок В-5 показывает графики незапланированной передачи. Незапланированные переводы используются для таких целей, как внесение изменений по инициативе пользователя, включая изменения уставок, режимов, настроек и выгрузку/скачивание данных. При незапланированной передаче данных используется либо рассылка отчетов, либо тип отчетов клиент/сервер для передачи данных.

Всем устройствам, подключенным к FOUNDATION™ Fieldbus, предоставляется возможность отправлять незапланированные сообщения между передачами запланированных данных. LAS предоставляет устройству разрешение на использование полевой шины, выдавая устройству сообщение маркера пропуска (PT). Когда устройство получает PT, ему разрешается отправлять сообщения до тех пор, пока оно не завершит работу или пока не истечет максимальное время удержания токена, в зависимости от того, какое время меньше. Сообщение может быть отправлено как одному адресату, так и нескольким.



Рисунок В-5. Незапланированная передача данных



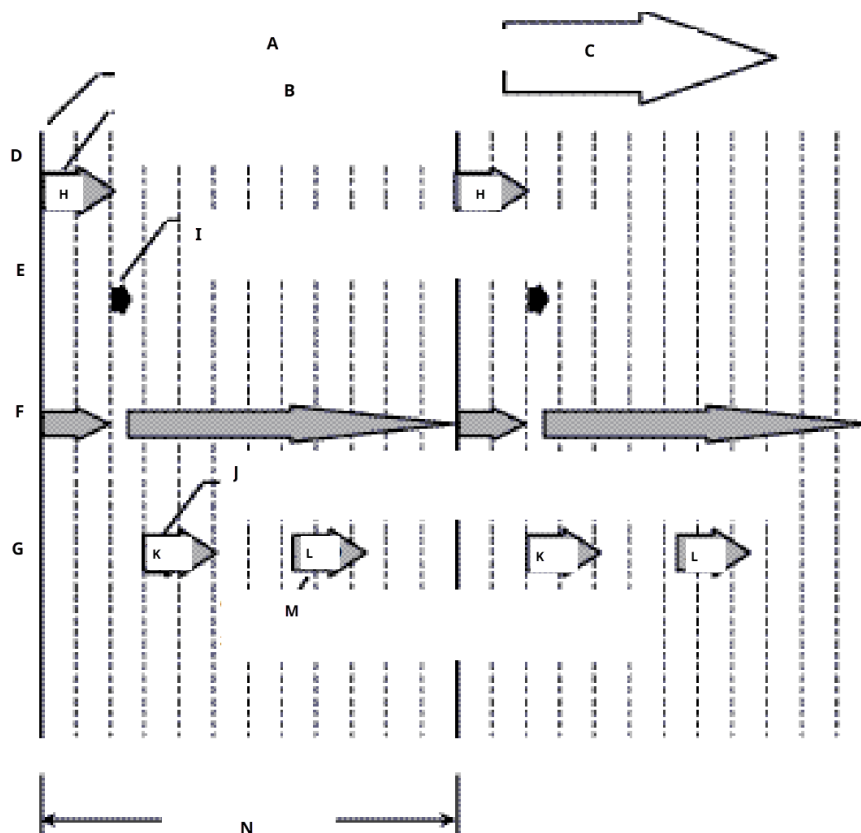
- A. Функциональный блок
  - B. Функциональный блок
  - C. Функциональный блок
  - D. Функциональный блок
  - E. Активный планировщик связей (АПС)
  - F. График
  - G. Передача данных (DT)
  - H. Устройство X
  - I. Устройство Y
  - J. Устройство Z
- P = издатель  
S = подписчик  
PT = Токен для прохождения  
M = сообщение

## В.5.5

### Планирование функциональных блоков

Рисунок В-6 показывает пример схемы ссылок. Одна итерация расписания всего канала называется макроциклом. Когда система сконфигурирована и функциональные блоки связаны, для LAS создается главное расписание для всего канала. Каждое устройство поддерживает свою часть расписания всего канала, известную как расписание функциональных блоков. Расписание функциональных блоков указывает, когда функциональные блоки устройства должны выполняться. Запланированное время выполнения для каждого функционального блока представлено как смещение от начала времени запуска макроцикла.

**Рисунок В-6. Пример графика подключения, показывающий запланированное и незапланированное взаимодействие**

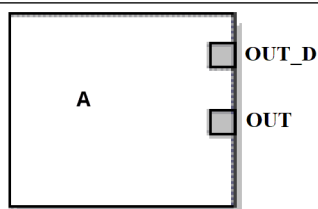


- A. Время начала макроцикла
- B. Отклонение от времени начала макроцикла = 0 для исполнения аналогового входа (AI)
- C. Последовательность повторений
- D. Устройство 1
- E. Запланированное взаимодействие
- F. Незапланированное взаимодействие
- G. Устройство 2
- H. Аналоговый вход (AI)
- I. Отклонение от времени начала макроцикла = 20 для аналогового подключения
- J. Пропорционально-интегрально-производная (ПИД)
- K. Аналоговый вывод (AO — Analog output)
- L. Смещение от времени начала макроцикла = 50 для выполнения AO
- M. Макроцикл

Для поддержки синхронизации расписаний распределяется время периодического планирования связи (LS). Начало макроцикла представляет собой общее время начала для расписаний всех функциональных блоков в канале и для расписания всего канала LAS. Это позволяет синхронизировать выполнение функциональных блоков и соответствующие им передачи данных по времени.

## С Функциональные блоки

### С.1 Функциональный блок аналоговых входов (AI)



#### А. Аналоговый вход (AI)

OUT (ВЫХОД) = выходное значение и состояние блока

OUT\_D (ВЫХОД\_D) = дискретный выход, сигнализирующий о наличии выбранного условия срабатывания аварийного сигнала.

Функциональный блок аналоговых входов (AI) обрабатывает измеренные данные полевых устройств и делает их доступными для других функциональных блоков. Выходное значение блока аналоговых входов (AI) 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 (ВЫХОД)) блока отражает значение и состояние переменной процесса (PV). В режиме Manual (Вручную) выходной параметр OUT (ВЫХОД) можно задать вручную. Режим Manual (Вручную) отражается на состоянии выходного сигнала. Дискретный вывод (OUT\_D (ВЫХОД\_D)) предусматривается для обозначения, активно ли выбранное условие сигнала. Определение сигналов тревоги основывается на значении OUT (ВЫХОД) и указанных пользователем пределах аварийного сигнала. Время выполнения блока составляет 30 мс.

Таблица С-1. Параметры функционального блока аналогового входа

Количество	Параметр	Единицы измерения	Описание
01	ST_REV (СТ_РЕД.)	Нет	Уровень версии статических данных, связанных с функциональным блоком. Значение версии увеличивается всякий раз, когда меняется значение статического параметра в блоке.
02	TAG_DESC (ОПИСАНИЕ_ТЕГА)	Нет	Пользовательское описание назначения блока.
03	СТРАТЕГИЯ (STRATEGY)	Нет	Поле STRATEGY (СТРАТЕГИЯ) можно использовать для идентификации группирования блоков. Эти данные не проверяются и не обрабатываются блоком.

Таблица С-1. Параметры функционального блока аналогового входа (продолжение)

Количество	Параметр	Единицы измерения	Описание
04	ALERT_KEY (КЛЮЧ_ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ)	Нет	Идентификационный номер станционного агрегата. Эта информация может использоваться хостом для сортировки предупреждающих сигналов и т. д.
05	MODE_BLK (РЕЖИМ_БЛК.)	Нет	Режимы блока: Actual (Фактический), Target (Целевой), Permitted (Допустимый) и Normal (Штатный). Actual (Фактический): режим, в котором блок находится в данный момент. Target (Целевой): «go to (целевой режим)» — режим, в который должен перейти блок. Permitted (Допустимый): допустимые режимы, которые «могут быть» целевыми. Normal (Штатный): режим, наиболее широко используемый в качестве целевого.
06	BLOCK_ERR (ОШИБКА_БЛОКА)	Нет	Данный параметр отображает состояние ошибки, связанное с аппаратным или программным компонентом блока. Это строка битов, поэтому возможно отображение нескольких ошибок.
07	PV	ЕИ XD_SCALE (ШКАЛА_XD)	Переменная процесса, используемая при выполнении блока.
08	OUT (ВЫХОД)	ЕИ OUT_SCALE (ШКАЛА_ВЫХОДА) или XD_SCALE (ШКАЛА_XD) если прямой L_TYPE (ТИП_L)	Выходное значение и состояние блока.
09	SIMULATE (МОДЕЛИРОВАНИЕ)	Нет	Группа данных, которая содержит текущие значения и состояние преобразователя, смоделированное значение и состояние преобразователя и бит enable/disable (разрешения/запрета).
10	XD_SCALE (ШКАЛА_XD)	Нет	Верхние и нижние значения шкалы, код технических единиц измерения и число знаков справа от десятичной точки, относящиеся к входному значению канала. Код единиц измерения XD_SCALE (ШКАЛА_XD) должен совпадать с кодом единиц измерения канала в блоке преобразователя. Если устройства не соответствуют друг другу, блок не будет переходить к MAN (РУЧНОЙ) или AUTO (АВТОМАТИЧЕСКИЙ).
11	OUT_SCALE (ШКАЛА_ВЫХОДА)	Нет	Верхние и нижние значения шкалы, код технических единиц измерения и число знаков справа от десятичной точки, относящиеся к параметру OUT (ВЫХОД), когда L_TYPE (ТИП_L) не прямое.
12	GRANT_DENY (ОТКАЗ_ОТ_ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ)	Нет	Опции для контроля доступа с хост-компьютеров, а также с локальных панелей управления к рабочим, настройкам и сигнализационным параметрам блока. Не используется устройством.
13	IO_OPTS (ИО_ОПЦИИ)	Нет	Разрешает выбор опций ввода/вывода, используемых для изменения параметра технологического процесса. Единственной возможной опцией для выбора является Low cutoff enabled (Отсечка низких частот включена).

Таблица С-1. Параметры функционального блока аналогового входа (продолжение)

Количество	Параметр	Единицы измерения	Описание
14	STATUS_OPTS (ОПЦИИ_СТАТУСА)	Нет	Позволяет пользователю выбирать параметры для обработки статуса. В блоке аналогового ввода поддерживаются следующие варианты. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Передача сигнала неисправности</li> <li>• Не определено, если ограничено</li> <li>• Неисправно, если превышены ограничения</li> <li>• Не определено, если находится в режиме ручного управления</li> </ul>
15	CHANNEL (КАНАЛ)	Нет	Значение параметра CHANNEL (КАНАЛ) используется для выбора результата измерения. Прежде чем сконфигурировать параметр XD_SCALE (XD_ШКАЛА), необходимо сконфигурировать параметр CHANNEL (КАНАЛ). См. <a href="#">Таблица 3-5</a> .
16	L_TYPE (ТИП_L)	Нет	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]).
17	LOW_CUT (ОТРЕЗКА НИЗКИХ ЧАСТОТ)	%	Если значение входного сигнала первичного преобразователя в процентах опустится ниже данного значения, параметр технологического процесса PV = 0.
18	PV FTIME (PV_Ф_ВРЕМЯ)	Секунды	Постоянная времени фильтра первого порядка основной величины. Это время, необходимое для того, чтобы значение PV или значение на OUT (ВЫХОДЕ) изменилось на 63 %.
19	FIELD_VAL (ПОЛЕВОЕ ЗНАЧЕНИЕ)	Процент	Выходное значение и состояние из блока первичного преобразователя или от смоделированного входного сигнала, если включен режим моделирования.
20	UPDATE_EVT (СОБЫТИЕ_ОБНОВЛЕНИЯ)	Нет	Это предупреждение формируется при любом изменении статических данных.
21	BLOCK_ALM (СИГНАЛ_БЛОКА)	Нет	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). 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).

Таблица С-1. Параметры функционального блока аналогового входа (продолжение)

Количество	Параметр	Единицы измерения	Описание
22	ALARM_SUM (СВОДКА_СИГНАЛОВ)	Нет	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).
23	ACK_OPTION (ВАРИАНТ_ПОДТВЕРЖДЕНИЯ)	Нет	Используется для задания режима автоматического подтверждения сигналов.
24	ALARM_HYS (ГИСТЕРЕЗИС_СИГНАЛА)	Процент	Для сброса активированного состояния аварийного сигнала необходимо, чтобы значение аварийного сигнала вернулось в диапазон, ограниченный пороговым значением этого аварийного сигнала.
25	HI_HI_PRI (УЛЬТРА_ВЫС_ПРИОРИТ.)	Нет	Приоритет сигнала тревоги HI HI.
26	HI_HI_LIM	EU of PV_SCALE (ЕИ_ШКАЛЫ_PV)	Настройка порога аварийного сигнала, используемая для обнаружения условия аварийного сигнала уровня HI HI.
27	HI_PRI	Нет	Приоритет сигнала HI.
28	HI_LIM	EU of PV_SCALE (ЕИ_ШКАЛЫ_PV)	Установка предела сигнала, используемая для обнаружения условия сигнала уровня HI (ВЫС.).
29	LO_PRI	Нет	Приоритет сигнала тревоги LO (НИЗК.).
30	LO_LIM	EU of PV_SCALE (ЕИ_ШКАЛЫ_PV)	Установка предела сигнала, используемая для обнаружения условия сигнала LO (НИЗК.).
31	LO_LO_PRI	Нет	Приоритет сигнала тревоги LO LO (УЛЬТРА_НИЗК.).
32	LO_LO_LIM	EU of PV_SCALE (ЕИ_ШКАЛЫ_PV)	Настройка порога аварийного сигнала, используемая для обнаружения условия аварийного сигнала уровня LO LO (УЛЬТРА_НИЗК.).
33	HI_HI_ALM	Нет	Данные аварийного сигнала уровня HI HI (УЛЬТРА_ВЫС.), в которые входят значение аварийного сигнала, метка времени появления сигнала и состояние аварийного сигнала.
34	HI_ALM	Нет	Данные аварийного сигнала уровня HI (ВЫС.), в которые входят значение аварийного сигнала, метка времени появления сигнала и состояние аварийного сигнала.
35	LO_ALM	Нет	Данные аварийного сигнала уровня LO (НИЗ.), в которые входят значение аварийного сигнала, метка времени появления сигнала и состояние аварийного сигнала.

Таблица С-1. Параметры функционального блока аналогового входа (продолжение)

Количество	Параметр	Единицы измерения	Описание
36	LO_LO_ALM	Нет	Данные аварийного сигнала уровня LO LO (УЛЬТРА_НИЗ.), в которые входят значение аварийного сигнала, метка времени появления сигнала и состояние аварийного сигнала.
37	OUT_D (ВЫХОД_D)	Нет	Дискретный вывод для индикации выбранного условия сигнала.
38	ALM_SEL (ВЫБ_СИГН)	Нет	Используется для выбора условий сигнала, которые вызывают установку параметра OUT_D (ВЫХОД_D).
39	STDDEV (СТД_ОТКЛ.)	% от диапазона OUT (ВЫХОДА)	Стандартное отклонение измерения для 100 макроциклов.
40	CAP_STDDEV	% от диапазона OUT (ВЫХОДА)	Стандартное отклонение возможностей — наилучшее отклонение, которое может быть достигнуто.

## С.1.1 Функциональные возможности

### Моделирование

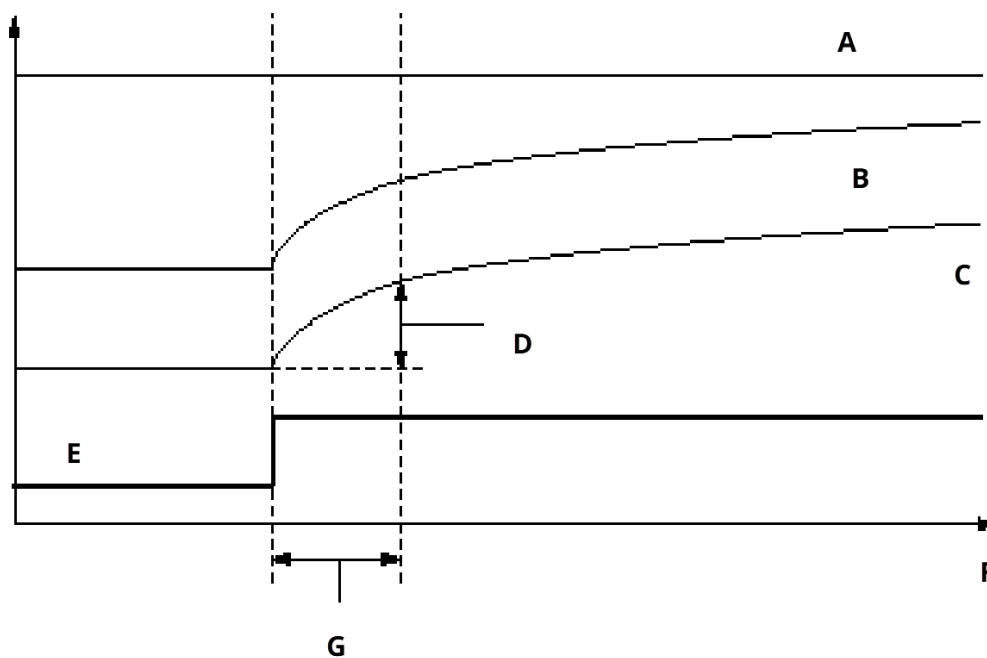
Для поддержки тестирования необходимо либо изменить режим блока на manual (ручной) и отрегулировать выходное значение, либо включить режим моделирования с помощью инструмента конфигурации и вручную ввести значение для измеряемой величины и ее состояния. При моделировании на полевом устройстве переключатель должен быть установлен в положение ENABLE (ВКЛЮЧЕНО).

#### Прим.

Во всех приборах FOUNDATION™ Fieldbus есть переключатель для моделирования. В целях защиты переключатель нужно перезапускать каждый раз при отключении питания. Эта мера необходима для того, чтобы устройства, проходившие в процессе наладки через эмуляцию, не были установлены с активированной функцией эмуляции.

При включенном режиме моделирования фактическое измеряемое значение не влияет на показания OUT (ВЫХОДА) или состояние прибора.

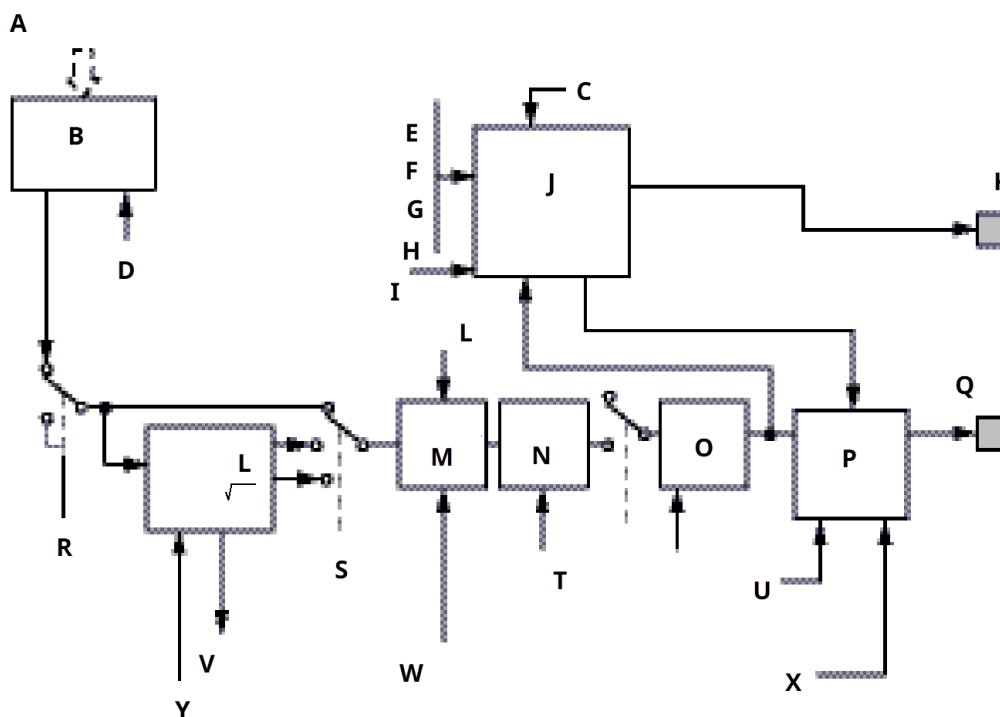
Рисунок С-1. Временная диаграмма функционального блока аналогового входа



- A. OUT (ВЫХОД) (режим Manual [Man] (ручной [Man]))
- B. OUT (ВЫХОД) (режим Automatic [Auto] (автоматический [Auto]))
- C. Переменная процесса (PV)
- D. 63 % изменений
- E. FIELD\_VAL (ПОЛЕВОЕ\_ЗНАЧЕНИЕ)
- F. Время (в секундах)
- G. PV\_FTME (ВРЕМЯ\_PV)



Рисунок С-2. Схема функционального блока аналоговых входов



- A. Аналоговое измерение
- B. Доступ к аналоговым измерениям
- C. ALM\_SEL (ВЫБ\_СИГН)
- D. HI\_HI\_LIM (УЛЬТРА\_ВЫС\_ПРЕД)
- E. HI\_LIM (ВЫС\_ПРЕД)
- F. LO\_LO\_LIM (УЛЬТРА\_НИЗ\_ПРЕД)
- G. LO\_LIM (НИЗ\_ПРЕД)
- H. ALARM\_HYS (ГИСТ\_СИГН)
- I. Обнаружение аварийных сигналов
- J. OUT\_D (ВЫХОД\_D) Дискретный выход, сигнализирующий о наличии выбранного условия срабатывания аварийной сигнализации
- K. LOW\_CUT (ОТСЕЧКА\_НИЗКИХ\_ЧАСТОТ)
- L. Convert (Преобразование)
- M. Отсечка
- N. Filter (Фильтр)
- O. Переменная процесса (PV)
- P. Расчет статуса
- Q. OUT (ВЫХОД) Выходное значение и состояние блока
- R. SIMULATE (МОДЕЛИРОВАНИЕ)
- S. L\_TYPE (ТИП\_L)
- T. PV\_FTIME (ВРЕМЯ\_PV)
- U. MODE (РЕЖИМ)
- V. FIELD\_VAL (ПОЛЕВОЕ\_ЗНАЧЕНИЕ)
- W. IO\_OPTS (IO\_ОПЦИИ)
- X. STATUS\_OPTS (СОСТОЯНИЕ\_ОПЦ)

Y. OUT\_SCALE (ШКАЛА ВЫХОДА), XD\_SCALE (XD ШКАЛА)

### Filtering (Фильтрация)

Функция фильтрации 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 фильтрации на нуль для отключения этой функции.

### Преобразование сигнала

Можно задать тип преобразования сигнала с помощью параметра Linearization Type (L\_TYPE) (Тип линеаризации (L\_TYPE)). Преобразованный сигнал вы можете просмотреть (в процентах от XD\_SCALE (ШКАЛА\_XD)) при помощи параметра FIELD\_VAL (ПОЛЕВОЕ\_ЗНАЧЕНИЕ).

$$\text{FIELD\_VAL} = \frac{100 \Psi (\text{Channel Value} - \text{EU}^* @ 0\%)}{(\text{EU}^* @ 100\% - \text{EU}^* @ 0\%)} \quad * \text{XD\_SCALE values}$$

Выберите direct (прямое), indirect (непрямое) или indirect square root (непрямое в виде квадратного корня) преобразование сигнала с параметром L\_TYPE (ТИП\_L).

#### Прямое

Direct (Прямое) преобразование сигнала позволяет передавать сигнал с помощью входного значения канала, к которому осуществлен доступ (или смоделированного значения, если включен режим моделирования).

PV = значение канала

#### Непрямое

Indirect (Непрямое) преобразование сигнала линейно преобразует сигнал в виде входного значения в канале, к которому осуществлен доступ (или смоделированное значение, если включено моделирование), из его указанного диапазона (XD\_SCALE (ШКАЛА\_XD)) в диапазон и единицы измерения параметров PV и OUT (ВЫХОД) (OUT\_SCALE (ШКАЛА\_ВЫХ)).

$$\text{PV} = \left( \frac{\text{FIELD\_VAL}}{100} \right) \Psi (\text{EU}^{**} @ 100\% - \text{EU}^{**} @ 0\%) + \text{EU}^{**} @ 0\% \quad ** \text{OUT\_SCALE values}$$

#### Непрямое преобразование в виде квадратного корня

Преобразование сигнала Indirect Square Root (Непрямое в виде квадратного корня) предполагает взятие корня квадратного из значения, вычисленного при непрямом преобразовании сигнала, и пропорциональное изменение его к диапазону и единицам измерения параметров PV и OUT (ВЫХ).

$$\text{PV} = \sqrt{\left( \frac{\text{FIELD\_VAL}}{100} \right) \Psi (\text{EU}^{**} @ 100\% - \text{EU}^{**} @ 0\%) + \text{EU}^{**} @ 0\%} \quad ** \text{OUT\_SCALE values}$$

Если сконвертированное входное значение ниже предела, установленного параметром LOW\_CUT (ОТС\_НИЗ) и Low Cutoff (Отсечка низкого уровня) I/O option (IO\_OPTS) (Опция ввода/вывода (IO\_OPTS)) (True (Включена)), для преобразованной переменной процесса (PV) применяется нулевое значение. Эта опция устраняет ложные показания, когда перепад давления близок к нулю, и может быть полезна при использовании измерительных приборов с нулевым значением, таких как расходомеры.

**Прим.**

Параметр Low Cutoff (Отсечка низкого уровня) является только I/O option (опцией ввода/вывода), поддерживаемой блоком AI. Установите I/O option (опцию ввода/вывода) когда блок OOS (НЕ РАБОТАЕТ).

**Ошибки блока**

Таблица С-2 перечислены условия, регистрируемые параметром BLOCK\_ERR (ОШИБКИ\_БЛОКА).

**Таблица С-2. Условия BLOCK\_ERR (ОШИБКА\_БЛОКА)**

Количество	Наименование и описание
0	Прочее
1	Block Configuration Error (Ошибка конфигурации блока): выбранный канал выполняет измерение, которое несовместимо с техническими единицами измерения, выбранными в параметре XD_SCALE (ШКАЛА_XD), параметр L_TYPE (ТИП_L) не сконфигурирован, или параметр CHANNEL (КАНАЛ) = нулю.
2	Ошибка конфигурации связи
3	Simulate Active (Моделирование включено): моделирование включено, и блок при выполнении использует смоделированное значение.
4	Локальная блокировка
5	Задано неисправное состояние устройства
6	В ближайшем времени устройству требуется техническое обслуживание
7	Input Failure/Process Variable has Bad Status (Ошибка входного сигнала/переменная процесса имеет состояние «Неисправно»): аппаратные средства неисправны, или моделируется состояние Bad (Недостоверное).
8	Output Failure (Неверный выходной сигнал): Выход имеет bad (недействительное) состояние в первую очередь за счет неисправного состояния входа.
9	Неисправность памяти
10	Потеря статических данных
11	Потеря неизменяемых данных
12	Сбой проверки обратного считывания
13	Необходимо немедленно выполнить техническое обслуживание устройства
14	Включение устройства
15	Out of Service (Устройство не используется): фактический режим — не работает.

**Режимы**

Функциональный блок аналоговых входов (AI) поддерживает три режима работы, определяемых параметром MODE\_BLK (РЕЖИМ\_БЛК.).

**Ручной (Man)** Значение выходного сигнала блока (OUT (ВЫХОДА)) можно установить вручную

**Автоматический режим работы (Auto)** OUT (ВЫХОД) отражает аналоговое входное измеряемое значение или смоделированное значение, если включен режим моделирования.

**Выведен из эксплуатации (OOS)** Блок не функционирует. Значения параметров FIELD\_VAL (ПОЛЕВОЕ\_ЗНАЧ.) и PV не обновляются и состояние параметра OUT (ВЫХОД) установлено равным Bad (Недостоверное): Out of Service (Выведен из эксплуатации). Параметр BLOCK\_ERR (ОШИБКА\_БЛОКА) показывает режим Out of Service (Выведен из эксплуатации). В этом режиме возможно изменять все настраиваемые параметры.

### Обнаружение аварийных сигналов

Сигнал тревоги о блокировке будет генерироваться всякий раз, когда для параметра BLOCK\_ERR (ОШИБКА\_БЛОКА) будет установлен бит ошибки. Типы ошибок блока аналогового ввода описаны выше.

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

- Высокого уровня (HI\_LIM)
- Очень высокого уровня (HI\_HI\_LIM)
- Низкого уровня (LO\_LIM)
- Очень низкого уровня (LO\_LO\_LIM)

Чтобы избежать дребезга аварийного сигнала в результате колебания переменной вблизи предельного значения, можно задать гистерезис аварийного сигнала в процентах от шкалы PV, используя параметр ALARM\_HYS (ГИСТЕРЕЗИС\_СИГНАЛА). Приоритет каждого предупреждающего сигнала задается следующими параметрами.

- HI\_PRI
- HI\_HI\_PRI
- LO\_PRI
- LO\_LO\_PRI

### Таблица С-3. Уровни приоритета аварийной сигнализации

Количество	Описание
0	Приоритет условия аварийной сигнализации изменяется на 0 после того, как устранено условие, вызвавшее появление аварийного сигнала.
1	Условие сигнала с приоритетом 1 передается в сообщении оператору.
2	Условие аварийного сигнала с приоритетом 2 сообщается оператору, но не требует его вмешательства (например, диагностические или системные предупреждения).
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.

### Обработка состояний

В штатном режиме состояние PV отражает состояние измеряемого значения, работоспособность платы ввода-вывода и любые активные аварийные сигналы. В Auto (автоматическом) режиме параметр OUT (ВЫХОД) отображает значение и состояние PV процесса. В Man (ручном) режиме устанавливается пороговое значение состояния постоянной величины параметра OUT (ВЫХОД), чтобы указать, что

данная величина является постоянной, а состояние OUT (ВЫХОД) Good (достоверное значение).

Если предельное значение датчика превышает высокий или низкий диапазон, статус PV устанавливается как high (высокий) или low (низкий), а статус EU range (диапазона ЕС) — как Uncertain (Неопределенный).

В параметре STATUS\_OPTS (ОПЦ.\_СОСТОЯНИЯ) вы можете выбрать следующие опции для управления обработкой состояния.

<b>Некорректное, если ограничено</b>	Недостоверное значение при ограничении — устанавливает качество состояния параметра OUT (ВЫХОД) как Bad (Недостоверное), если значение выше или ниже предельных значений, установленных для чувствительного элемента.
<b>Не определено, если ограничено</b>	Задаёт значение состояния параметра OUT (ВЫХОД) равным Uncertain (Неопределенный) в случае, если значение выходит за верхний или нижний пределы устройства.
<b>Не определено, если находится в режиме ручного управления</b>	Состояние Output (выходного) сигнала устанавливается на Uncertain (Неопределенное), когда режим установлен на Manual (Ручной).

---

#### Прим.

1. Чтобы установить опцию состояния, прибор должен находиться в режиме OOS (НЕ РАБОТАЕТ).
2. Блок аналогового ввода поддерживает опцию BAD if Limited (НЕДОСТОВЕРНОЕ при выходе за ограничения), uncertain if limited (неопределенное, при выходе за ограничения) и uncertain if manual (неопределенное, если ручной режим).

---

#### Расширенные функции

Функциональный блок AI, предоставляемый со всеми устройствами производства Rosemount™, оснащенными связью по протоколу Fieldbus, предоставляют дополнительные возможности путем добавления следующих параметров.

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.

STD\_DEV (СТНД.\_ОТКЛ.) и CAP\_STDDEV (ВОЗМ.\_СТНДОТКЛ.)

Параметры диагностики, которые можно использовать для определения изменчивости процесса.

#### Информация о сфере применения

Конфигурация функционального блока AI и связанных с ним выходных каналов зависит от конкретного применения. Типичная конфигурация блока AI включает в себя следующие параметры.

CHANNEL (КАНАЛ)

Устройство поддерживает более одного измерения, поэтому убедитесь, что выбранный канал содержит соответствующее измерение или производное значение. Обратитесь к [Таблица 3-8](#) для списка доступных каналов на 848T.

L\_TYPE (ТИП\_L)

Выберите Direct (Прямой), когда измерение производится в требуемых технических единицах для вывода блока. Выберите Indirect (Непрямой) при преобразовании измеряемой переменной в другую, например давление в уровень или расход в энергию.

SCALING (МАСШТАБИРОВАНИЕ)

XD\_SCALE (ШКАЛА\_XD) содержит диапазон и единицы измерения и OUT\_SCALE (ШКАЛА\_ВЫХОДА) содержит диапазон и технические единицы выходного сигнала. OUT\_SCALE (ШКАЛА\_ВЫХОДА) используется только в случаях, когда имеется не прямое или квадратичное соотношение.

## C.1.2 Поиск и устранение неисправностей блока AI

### Устройство не выходит из режима Out of Service (OOS) (Выведен из эксплуатации (OOS))

#### Возможная причина

Не задан целевой режим.

#### Рекомендуемое действие

Переведите целевой режим на что-то другое, кроме OOS (НЕ РАБОТАЕТ).

#### Возможная причина

Ошибка конфигурации

#### Рекомендуемое действие

BLOCK\_ERR (ОШИБКА\_БЛОКА) оповещает о том, что установлен бит ошибки конфигурации. Укажите следующие параметры.

- Установите CHANNEL (КАНАЛ) на допустимое значение; не оставляйте его на начальном 0.
- Убедитесь в том, что XD\_SCALE.UNITS\_INDEX (ШКАЛА\_XD.ИНДЕКС\_ЕДИНИЦ) соответствует значениям в канале блока преобразователя. Установка единиц измерения в блоке аналогового входа (AI) автоматически устанавливает их в XD\_BLOCK (БЛОК\_XD).
- Установите L\_TYPE (ТИП\_L) на Direct (Прямое), Indirect (Непрямое) или Indirect Square Root (Непрямое квадратичное); не оставляйте его на начальном значении 0.

#### Возможная причина

Фактический режим ресурсного блока: OOS (НЕ РАБОТАЕТ).

#### Рекомендуемое действие

См. [Устройство не выходит из режима Out of Service \(OOS\) \(Выведен из эксплуатации \(OOS\)\)](#).

#### Возможная причина

Блок не спланирован, поэтому не может перейти в целевой режим. Как правило, BLOCK\_ERR (ОШИБКА\_БЛОКА) указывает на Power-Up (Включение питания) для всех незапланированных блоков.

#### Рекомендуемое действие

Спланируйте блок.

### Аварийные сигналы технологического процесса и/или блока не будут работать

#### Возможная причина

В параметре FEATURES\_SEL (ВЫБ.\_ОСОБЕННОСТЕЙ) не включены Alerts (Предупреждения).

#### Рекомендуемое действие

Включите бит Alerts (Предупреждений).

#### Возможная причина

Значение LIM\_NOTIFY (ПРЕД.\_УВЕДОМЛЕНИЯ) недостаточно высокое.

#### Рекомендуемое действие

Установите LIM\_NOTIFY (ПРЕД.\_УВЕДОМЛЕНИЯ) равным MAX\_NOTIFY (МАКС.\_УВЕДОМЛЕНИЕ).

Сигнал тревоги не связан с хостом.

#### Возможная причина

Для STATUS\_OPTS (ПАРАМ.\_СОСТОЯНИЯ) не установлен бит Propagate Fault Forward (Прямое распространение ошибки).

#### Рекомендуемое действие

Очистите бит Propagate Fault Forward (Прямое распространение ошибки).

### Значение выходных данных не имеет смысла

#### Возможная причина

Тип линеаризации (L\_TYPE (ТИП\_L))

#### Рекомендуемое действие

Установите L\_TYPE (ТИП\_L) на Direct (Прямое), Indirect (Непрямое) или Indirect Square Root (Непрямое квадратичное); не оставляйте его на начальном значении 0.

#### Возможная причина

Параметры масштабирования установлены неправильно.

#### Рекомендуемые действия

1. Убедитесь в том, что OUT\_SCALE.EU0 (ШКАЛА\_ВЫХОДА.EU0) и OUT\_SCALE.EU100 (ШКАЛА\_ВЫХОДА.EU100) соответствуют значениям в канале блока преобразователя.
2. Установите значения OUT\_SCALE.EU0 (ШКАЛА\_ВЫХОДА.EU0) и OUT\_SCALE.EU100 (ШКАЛА\_ВЫХОДА.EU100) правильно.

3. Установите оба STB на каждом ASIC на Auto (Авто).

### Невозможно установить значения порогов HI\_LIMIT (ВЫС.\_ПРЕДЕЛ), HI\_HI\_LIMIT (УЛЬТРА\_ВЫС.\_ПРЕДЕЛ), LO\_LIMIT (НИЗ.\_ПРЕДЕЛ) или LO\_LO\_LIMIT (УЛЬТРА\_НИЗ.\_ПРЕДЕЛ)

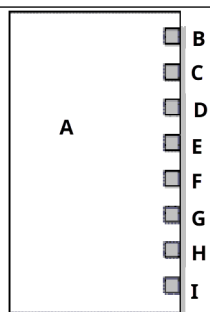
#### Возможная причина

Значения порогов выходят за пределы диапазона значений OUT\_SCALE.EU0 (ШКАЛА\_ВЫХОДА.EU0) и OUT\_SCALE.EU100 (ШКАЛА\_ВЫХОДА.EU100).

#### Рекомендуемое действие

Измените параметр OUT\_SCALE (ШКАЛА\_ВЫХОДА) или задайте значения в пределах диапазона.

## C.2 Функциональный блок с несколькими аналоговыми входами (MAI)



- A. MAI
- B. OUT\_1 (ВЫХОД\_1): выходное значение блока и состояние первого канала
- C. OUT\_2 (ВЫХОД\_2)
- D. OUT\_3 (ВЫХОД\_3)
- E. OUT\_4 (ВЫХОД\_4)
- F. OUT\_5 (ВЫХОД\_5)
- G. OUT\_6 (ВЫХОД\_6)
- H. OUT\_7 (ВЫХОД\_7)
- I. OUT\_8 (ВЫХОД\_8)

Функциональный блок MAI способен обрабатывать измерения до восьми полевых устройств и делать их доступными для других функциональных блоков. Выходные значения блока MAI представляются в технических единицах и содержат статус, указывающий на качество измерения. Измерительный прибор может поддерживать различные измерения или производные значения, предусматриваемые в различных каналах. Номера канала используются для определения переменных, которые обрабатывает блок MAI.

Блок MAI поддерживает масштабирование сигнала, фильтрацию сигнала, вычисление статуса сигнала, управление режимом и эмуляцию. В Automatic (Автоматическом) режиме выходные параметры блока (от OUT\_1 (ВЫХОД\_1) до OUT\_8 (ВЫХОД\_8)) воспроизводят значение и состояние переменной процесса (PV). В режиме Manual (Вручную) выходной параметр OUT (ВЫХОД) можно задать вручную. Режим Manual (Вручную) отражается на состоянии выходного сигнала. [Таблица C-4](#)



приводит список параметров блока MAI, а также их единицы измерения, описания и порядковые номера. Время выполнения блока составляет 30 мс.

**Таблица С-4. Параметры функционального блока с несколькими аналоговыми входами**

Количество	Параметр	Единицы измерения	Описание
1	ST_REV (СТ._РЕД.)	Нет	Уровень версии статических данных, связанных с блоком выбора входных данных. Значение версии увеличивается всякий раз, когда меняется значение статического параметра в блоке.
2	TAG_DESC (ОПИСАНИЕ_ТЕГА)	Нет	Пользовательское описание назначения блока.
3	СТРАТЕГИЯ (STRATEGY)	Нет	Поле strategy (стратегия) можно использовать для идентификации группирования блоков. Эти данные не проверяются и не обрабатываются блоком.
4	ALERT_KEY (КЛЮЧ_ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ)	Нет	Идентификационный номер станционного агрегата. Эта информация может использоваться хостом для сортировки предупреждающих сигналов и т. д.
5	MODE_BLK (РЕЖИМ_БЛОКА)	Нет	Режимы блока: actual (фактический), target (целевой), permitted (допустимый) и normal (штатный). Actual (Фактический): режим, в котором блок находится в данный момент. Target (Целевой): целевой режим — режим, в который должен перейти блок. Permitted (Допустимый): допустимые режимы, которые могут быть целевыми. Normal (Штатный): режим, наиболее широко используемый в качестве целевого.
6	BLOCK_ERR (ОШИБКА_БЛОКА)	Нет	Данный параметр отображает состояние ошибки, связанное с аппаратным или программным компонентом блока. Это строка битов, поэтому возможно отображение нескольких ошибок.
7	CHANNEL (КАНАЛ)	Нет	Позволяет осуществлять пользовательскую настройку канала. Допустимые значения 0: унифицированный 1: каналы 1–8 (значения индекса 27–34 могут быть установлены только на соответствующий им номер канала, т. е. CHANNEL_X (КАНАЛ_X)=X) 2: пользовательские настройки (значения индекса 27–34 могут быть настроены для любого допустимого канала в соответствии с DD)

**Таблица С-4. Параметры функционального блока с несколькими аналоговыми входами (продолжение)**

Количество	Параметр	Единицы измерения	Описание
8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15	OUT (ВЫХОД) (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)	EU или OUT_SCALE (ШКАЛА_ВЫХОДА)	Выходное значение и состояние блока
16	UPDATE_EVT (СОБЫТИЕ_ОБНОВЛЕНИЯ)	Нет	Это предупреждение формируется при любом изменении статических данных.
17	BLOCK_ALM (СИГНАЛ_БЛОКА)	Нет	Сигнал тревоги блока используется для всех конфигураций, функций аппаратного подключения или системных неполадок 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 блок может быть передан без сброса состояния Active (Активный), если изменилось значение в поле subcode (подкод).
18	SIMULATE (МОДЕЛИРОВАНИЕ)	Нет	Группа данных, которая содержит текущее значение и состояние датчика преобразователя и бит enable/disable (разрешения/запрета).
19	XD_SCALE (ШКАЛА_XD)	Нет	Верхние и нижние значения шкалы, код технических единиц измерения и число знаков справа от десятичной точки, относящиеся к входному значению канала. Код единиц измерения XD_SCALE (ШКАЛА_XD) должен совпадать с кодом единиц измерения канала в блоке преобразователя. Если устройства не соответствуют друг другу, блок не будет переходить к MAN (РУЧНОЙ) или AUTO (АВТОМАТИЧЕСКИЙ). Это автоматически изменит единицы измерения в блоке STB на последние записанные. Несколько блоков, считывающих данные с одного и того же канала, могут конфликтовать (только один тип блока на канал).
20	OUT_SCALE (ШКАЛА_ВЫХОДА)	Нет	Верхние и нижние значения шкалы, код технических единиц измерения и число знаков справа от десятичной точки, относящиеся к параметру OUT (ВЫХОД).

**Таблица С-4. Параметры функционального блока с несколькими аналоговыми входами (продолжение)**

Количество	Параметр	Единицы измерения	Описание
21	GRANT_DENY (ОТКАЗ_ОТ_ПРЕД-ОСТАВЛЕНИЯ)	Нет	Опции для контроля доступа с хост-компьютеров, а также с локальных панелей управления к рабочим, настроечным и сигнализационным параметрам блока. Не используется устройством.
22	IO_OPTS (ИО_ОПЦИИ)	Нет	Разрешает выбор опций ввода/вывода, используемых для изменения параметра технологического процесса. Единственной возможной опцией для выбора является Low cutoff enabled (Отсечка низких частот включена).
23	STATUS_OPTS (ОПЦИИ_СТАТУСА)	Нет	Позволяет пользователю выбирать параметры для обработки статуса. В блоке MAI поддерживаются следующие варианты. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Передача сигнала неисправности</li> <li>• Не определено, если ограничено</li> <li>• Неисправно, если превышены ограничения</li> <li>• Не определено, если находится в режиме ручного управления</li> </ul>
24	L_TYPE (ТИП_L)	Нет	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]).
25	LOW_CUT (ОТСЕЧКА_НИЗКИХ_ЧАСТОТ)	%	Если значение входного сигнала датчика преобразователя в процентах опустится ниже данного значения, параметр технологического процесса PV = 0.
26	PV FTIME (PV_F_ВРЕМЯ)	Секунды	Постоянная времени фильтра первого порядка основной величины. Это время, необходимое для того, чтобы значение на входе IN (ВХОДЕ) изменилось на 63 %.
27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34	CHANNEL (КАНАЛ)_ (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)	Нет	Значение параметра CHANNEL (КАНАЛ) (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8) используется для выбора результата измерения. Прежде чем настраивать параметры CHANNEL (КАНАЛА), настройте параметры CHANNEL (КАНАЛА) на пользовательские (2).

**Таблица С-4. Параметры функционального блока с несколькими аналоговыми входами (продолжение)**

Количество	Параметр	Единицы измерения	Описание
35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42	STDDEV (СТАНД.ОТКЛ.)_(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)	% от диапазона OUT (ВЫХОДА)	Стандартное отклонение соответствующих измерений.
43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50	CAP_STDDEV (СТАНД.ОТКЛ._ВО ЗМ.)_(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)	% от диапазона OUT (ВЫХОДА)	Стандартное отклонение возможностей — наилучшее отклонение, которое может быть достигнуто.

## С.2.1 Функциональные возможности

### Моделирование

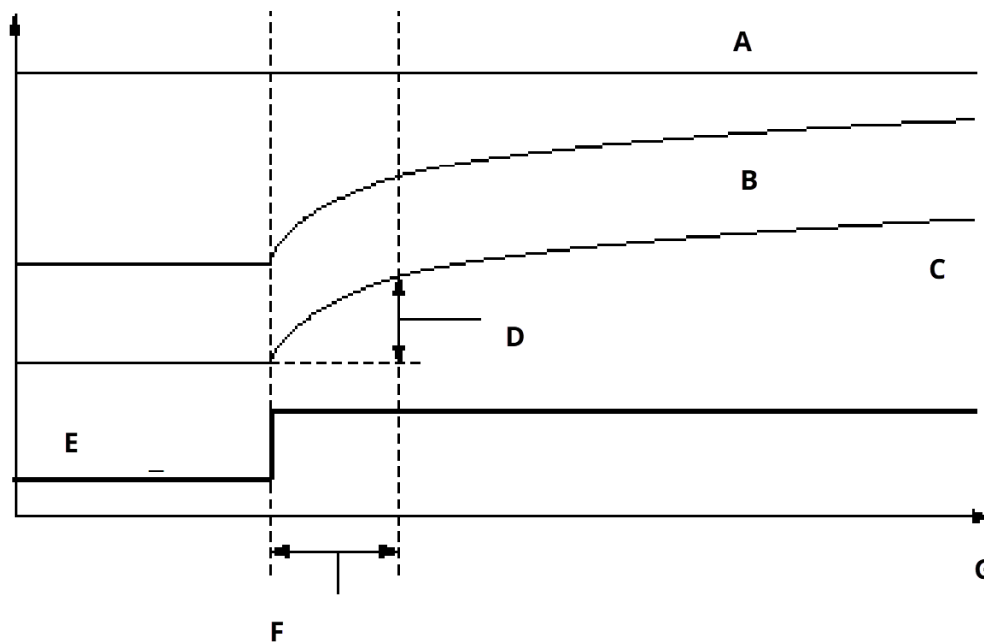
Для поддержки тестирования необходимо либо изменить режим блока на manual (ручной) и отрегулировать выходное значение, либо включить режим моделирования с помощью инструмента конфигурации и вручную ввести значение для измеряемой величины и ее состояния (это единственное значение будет применяться ко всем выходам). В обоих случаях сначала установите переключку ENABLE (АКТИВИРОВАТЬ) на полевом приборе.

#### Прим.

Во всех приборах FOUNDATION™ Fieldbus есть переключка для моделирования. В целях защиты переключку нужно перезапускать каждый раз при отключении питания. Эта мера необходима для того, чтобы устройства, проходившие в процессе наладки через эмуляцию, не были установлены с активированной функцией эмуляции.

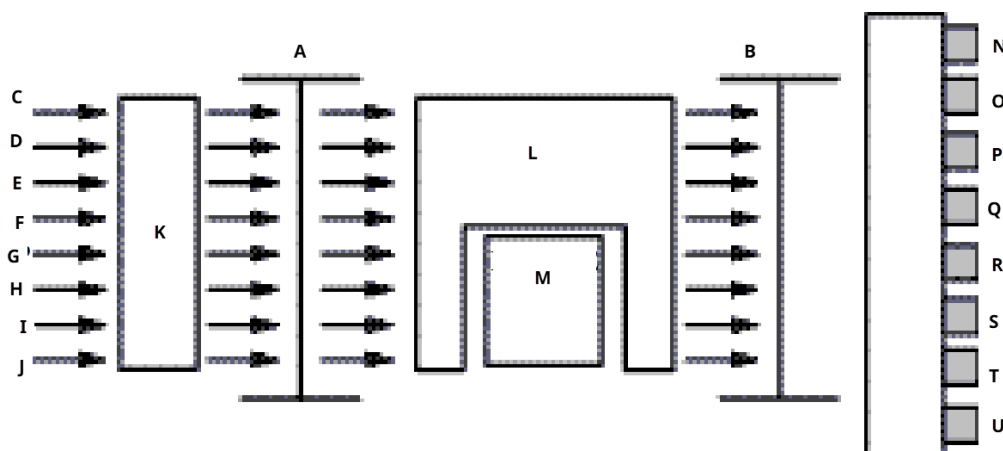
При включенном режиме моделирования фактическое измеряемое значение не влияет на показания OUT (ВЫХОДА) или состояние прибора. Все значения OUT (ВЫХОДА) будут одинаковыми и будут определяться эмулированным значением.

Рисунок С-3. Временная диаграмма функционального блока с несколькими аналоговыми входами



- A. OUT (ВЫХОД) (режим Manual [Man] (ручной [Man]))
- B. OUT (ВЫХОД) (режим Automatic [Auto] (автоматический [Auto]))
- C. Переменная процесса (PV)
- D. 63 % изменений
- E. FIELD\_VAL (ПОЛЕВОЕ\_ЗНАЧЕНИЕ)
- F. PV FTIME (PV\_ВРЕМЯ)
- G. Время (в секундах)

**Рисунок С-4. Схема функционального блока с несколькими аналоговыми входами**



- A. *XD\_SCALE (ШКАЛА\_XD)*
- B. *OUT\_SCALE (ШКАЛА\_ВЫХОДА)*
- C. *Канал 1*
- D. *Канал 2*
- E. *Канал 3*
- F. *Канал 4*
- G. *Канал 5*
- H. *Канал 6*
- I. *Канал 7*
- J. *Канал 8*
- K. *XD\_SCALE (ШКАЛА\_XD)*
- L. *Логика режима*
- M. *L\_TYPE (ТИП\_L) и фильтр*
- N. *OUT\_1 (ВЫХОД\_1)*
- O. *OUT\_2 (ВЫХОД\_2)*
- P. *OUT\_3 (ВЫХОД\_3)*
- Q. *OUT\_4 (ВЫХОД\_4)*
- R. *OUT\_5 (ВЫХОД\_5)*
- S. *OUT\_6 (ВЫХОД\_6)*
- T. *OUT\_7 (ВЫХОД\_7)*
- U. *OUT\_8 (ВЫХОД\_8)*

### Filtering (Фильтрация)

Функция фильтрации 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\_ВРЕМЯ) (то же значение применяется к восьми каналам). Установите постоянную времени фильтрации на нуль для отключения этой функции.

### Преобразование сигнала

Можно задать тип преобразования сигнала с помощью параметра Linearization Type (L\_TYPE) (Тип линейризации (L\_TYPE)). Выберите direct (прямое), indirect (непрямое) или indirect square root (непрямое в виде квадратного корня) преобразование сигнала с параметром L\_TYPE (ТИП\_L).

### Прямое

Direct (Прямое) преобразование сигнала позволяет передавать сигнал с помощью входного значения канала, к которому осуществлен доступ (или смоделированного значения, если включен режим моделирования).

PV = значение канала

### Непрямое

Indirect (Непрямое) преобразование сигнала линейно преобразует сигнал в виде входного значения в канале, к которому осуществлен доступ (или смоделированное значение, если включено моделирование), из его указанного диапазона (XD\_SCALE (ШКАЛА\_XD)) в диапазон и единицы измерения параметров PV и OUT (ВЫХОД) (OUT\_SCALE (ШКАЛА\_ВЫХ)).

$$PV = \left( \frac{\text{Channel Value}}{100} \right) \times (EU^{**}@100\% - EU^{**}@0\%) + EU^{**}@0\%$$

\*\* OUT\_SCALE values

### Непрямое преобразование в виде квадратного корня

Преобразование сигнала Indirect Square Root (непрямое в виде квадратного корня) предполагает взятие корня квадратного из значения, вычисленного при непрямом преобразовании сигнала, и пропорциональное изменение его к диапазону и единицам измерения параметров PV и OUT (ВЫХОД).

$$PV = \sqrt{\left( \frac{\text{Channel Value}}{100} \right)} \times (EU^{**}@100\% - EU^{**}@0\%) + EU^{**}@0\%$$

\*\* OUT\_SCALE values

Если сконвертированное входное значение ниже предела, установленного параметром LOW\_CUT (ОТС\_НИЗ) и Low Cutoff (отсечка низкого уровня) I/O option (IO\_OPTS) (Опция ввода/вывода (IO\_OPTS)) (enabled (True) (Включена (Действ.))), для преобразованной переменной процесса (PV) применяется нулевое значение. Эта опция полезна для устранения ложных показаний при перепаде температуре, близком к нулю. Также может использоваться в устройствах с отсчетом от нуля, например в расходомерах.

### Прим.

Параметр Low Cutoff (Отсечка низкого уровня) является только опцией ввода/вывода, поддерживаемой блоком MAI. Установите I/O option (Параметр ввода-вывода) только в Manual (Ручном) или в режиме Out of Service (Выведен из эксплуатации).

### Ошибки блока

Таблица С-5 перечислены условия, регистрируемые параметром BLOCK\_ERR (ОШИБКИ\_БЛОКА).

**Таблица С-5. Условия BLOCK\_ERR (ОШИБКА\_БЛОКА)**

Количество	Наименование и описание
0	Прочее
1	Block Configuration Error (Ошибка конфигурации блока): выбранный канал выполняет измерение, которое несовместимо с техническими единицами измерения, выбранными в параметре XD_SCALE (ШКАЛА_XD), параметр L_TYPE (ТИП_L) не сконфигурирован, или параметр WRITE_CHECK (ПРОВЕРКА_ЗАПИСИ) = zero (нулю).
2	Ошибка конфигурации связи

**Таблица С-5. Условия BLOCK\_ERR (ОШИБКА\_БЛОКА) (продолжение)**

Количество	Наименование и описание
3	Simulate Active (Моделирование включено): моделирование включено, и блок при выполнении использует смоделированное значение.
4	Локальная блокировка
5	Задано неисправное состояние устройства
6	В ближайшем времени устройству требуется техническое обслуживание
7	Input Failure/Process Variable has Bad Status (Ошибка входного сигнала/переменная процесса имеет состояние не достоверное: аппаратные средства неисправны или моделируется состояние Bad (Недостоверное).
8	Output Failure (Неверный выходной сигнал): выход имеет недействительное состояние в первую очередь за счет неисправного состояния входа.
9	Неисправность памяти
10	Потеря статических данных
11	Потеря неизменяемых данных
12	Сбой проверки обратного считывания
13	Необходимо немедленно выполнить техническое обслуживание устройства
14	Включение устройства
15	Out of Service (Устройство не используется): фактический режим — не работает.

### Режимы

Функциональный блок MAI поддерживает три режима работы, определяемых параметром MODE\_VLK (РЕЖИМ\_БЛК.):

**Ручной (Man)** Выход блока (OUT (ВЫХОД)) может быть установлен вручную.

**Автоматический режим работы (Auto)** Выходы с OUT\_1 (ВЫХОД\_1) по OUT\_8 (ВЫХОД\_8) воспроизводят измерения аналогового входа или имитационное значение, если активирована эмуляция.

**Выведен из эксплуатации (OOS)** Блок не функционирует. Параметр PV не обновляется, и статус OUT (ВЫХОД) установлен на Bad: (Недостоверный):. Out of Service (Выведен из эксплуатации). Параметр BLOCK\_ERR (ОШИБКА\_БЛОКА) показывает режим Out of Service (Выведен из эксплуатации). В этом режиме возможно изменять все настраиваемые параметры. Заданный режим блока может быть ограничен одним или несколькими поддерживаемыми режимами.

### Обработка состояний

В штатном режиме состояние PV отражает состояние измеряемого значения, работоспособность платы ввода-вывода и любые активные аварийные сигналы. В Auto (Автоматическом) режиме параметр OUT (ВЫХОД) отображает значение и состояние PV процесса. В Man (Ручном) режиме устанавливается пороговое значение состояния постоянной величины параметра OUT (ВЫХОД), чтобы указать, что данная величина является постоянной, а состояние OUT (ВЫХОД) Good (Достоверное значение).

Если предельное значение датчика превышает высокий или низкий диапазон, статус PV устанавливается как high (высокий) или low (низкий), а EU range status (Статус диапазона EU) — как Uncertain (Неопределенный).



В параметре STATUS\_OPTS (ОПЦ.\_СОСТОЯНИЯ) вы можете выбрать следующие опции для управления обработкой состояния.

<b>Некорректное, если ограничено</b>	Недостовверное значение при ограничении — устанавливает качество состояния параметра OUT (ВЫХОД) как Bad (Недостовверное), если значение выше или ниже предельных значений, установленных для чувствительного элемента.
<b>Не определено, если ограничено</b>	Задаёт значение состояния параметра OUT (ВЫХОД) равным Uncertain (Неопределенный) в случае, если значение выходит за верхний или нижний пределы устройства.
<b>Не определено, если находится в режиме ручного управления</b>	Состояние Output (Выходного) сигнала устанавливается на Uncertain (Неопределенное), когда режим установлен на Manual (Ручной).

---

**Прим.**

1. Чтобы установить опцию состояния, прибор должен находиться в режиме OOS (НЕ РАБОТАЕТ).
2. Блок MAI поддерживает только опцию BAD if Limited (НЕДОСТОВВЕРНОЕ, если ограничено).

---

**Информация о сфере применения**

Функциональный блок этого типа предназначен для приложений, где типы датчиков и функциональные возможности каждого канала (например, имитация, масштабирование, фильтрация, тип аварийных сигналов и опции) одинаковы.

Конфигурация функционального блока MAI и связанных с ним выходных каналов зависит от конкретного применения. Типичная конфигурация блока MAI включает в себя следующие параметры.

**CHANNEL (КАНАЛ)**

Если устройство поддерживает более одного измерения, убедитесь, что выбранный канал содержит соответствующее измерение или производное значение. Обратитесь к [Таблица С-4](#) для списка доступных каналов на 848Т.

**L\_TYPE (ТИП\_L)**

Выберите Direct (Прямой), когда измерение уже производится в требуемых технических единицах для вывода блока. Выберите Indirect (Непрямой) при преобразовании измеряемой переменной в другую, например давление в уровень или расход в энергию. Выберите Indirect Square Root (Непрямой квадратный корень) если значение параметра block I/O (блока ввода-вывода) соответствует измерению расхода, выполненному с использованием перепада давления и если извлечение квадратного корня не выполняется преобразователем.

**SCALING (МАСШТАБИРОВАНИЕ)**

XD\_SCALE (ШКАЛА\_XD) содержит диапазон и единицы измерения и OUT\_SCALE (ШКАЛА\_ВЫХОДА) содержит диапазон и технические единицы выходного сигнала.

## C.2.2 Поиск и устранение неисправностей блока MAI

### Устройство не выходит из режима Out of Service (OOS) (Выведен из эксплуатации (OOS))

#### Возможная причина

Не задан целевой режим

#### Рекомендуемое действие

Переведите целевой режим на что-то другое, кроме OOS (НЕ РАБОТАЕТ).

#### Возможная причина

Ошибка конфигурации. BLOCK\_ERR (ОШИБКА\_БЛОКА) оповещает о том, что установлен бит ошибки конфигурации.

#### Рекомендуемое действие

Укажите следующие параметры.

- Задайте начальное значение 1.
- XD\_SCALE. UNITS\_INDEX (ИНДЕКС\_ЕДИНИЦ\_ШКАЛЫ\_XD) должен соответствовать единицам измерения во всех соответствующих блоках измерительных преобразователей.
- Установите L\_TYPE (ТИП\_L) на Direct (Прямое), Indirect (Непрямое) или Indirect Square Root (Непрямое квадратичное). Не оставляйте его на начальном 0.

#### Возможная причина

Фактический режим ресурсного блока: OOS (НЕ РАБОТАЕТ).

#### Рекомендуемое действие

См. [Устройство не выходит из режима Out of Service \(OOS\) \(Выведен из эксплуатации \(OOS\)\)](#).

#### Возможная причина

Блок не спланирован, поэтому не может перейти в целевой режим. Как правило, BLOCK\_ERR (ОШИБКА\_БЛОКА) указывает на Power-Up (Включение питания) для всех незапланированных блоков.

#### Рекомендуемое действие

Спланируйте блок.

### Аварийные сигналы технологического процесса и/или блока не будут работать

#### Возможная причина

В параметре FEATURES\_SEL (ВЫБ.\_ОСОБЕННОСТЕЙ) не включены Alerts (Предупреждения).

#### Рекомендуемое действие

Включите бит Alerts (Предупреждений).

#### Возможная причина

Значение LIM\_NOTIFY (ПРЕД.\_УВЕДОМЛЕНИЯ) недостаточно высокое.

#### Рекомендуемое действие

Установите LIM\_NOTIFY (ПРЕД\_УВЕДОМЛЕНИЯ) равным MAX\_NOTIFY (МАКС\_УВЕДОМЛЕНИЕ).

Сигнал тревоги не связан с хостом.

#### Возможная причина

Для STATUS\_OPTS (ПАРАМ\_СОСТОЯНИЯ) не установлен бит Propagate Fault Forward (Прямое распространение ошибки).

#### Рекомендуемое действие

Очистите бит Propagate Fault Forward (Прямое распространение ошибки).

### Значение выходных данных не имеет смысла

#### Возможная причина

Тип линеаризации (L\_TYPE (ТИП\_L))

#### Рекомендуемое действие

Установите L\_TYPE (ТИП\_L) на Direct (Прямое), Indirect (Непрямое) или Indirect Square Root (Непрямое квадратичное). Не оставляйте его на начальном 0.

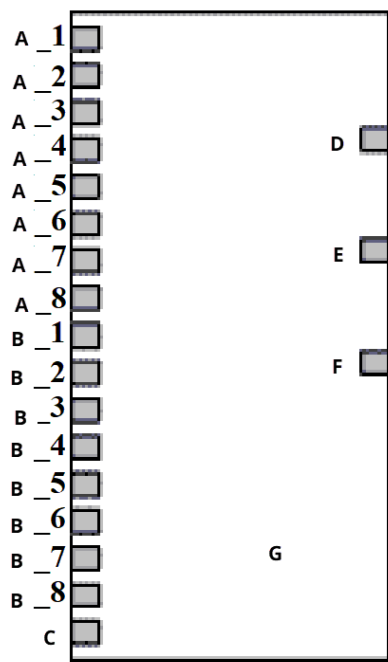
#### Возможная причина

Параметры масштабирования установлены неправильно.

#### Рекомендуемые действия

1. Убедитесь в том, что XD\_SCALE.EU0 (ШКАЛА\_XD.EU0) и XD\_SCALE.EU100 (ШКАЛА\_XD.EU100) соответствуют параметрам соответствующего блока преобразователей датчика.
2. Установите оба STB на каждом ASIC на Auto (Авто).  
Лучше всего подходит для 1, 2, 7, 8 ASIC в режиме Auto (Авто) для термопар.

## С.3 Функциональный блок селектора входа



- A. Вход (IN) (ВХОД)
- B. DISABLE (ОТКЛЮЧЕНО): Дискретный вход, используемый для отключения соответствующего входного канала
- C. OP\_SELECT (ВЫБОР\_OP)
- D. OUT (ВЫХОД) Выходное значение и состояние блока
- E. OUT\_D (ВЫХОД\_D) Дискретный выход, сигнализирующий о наличии выбранного условия срабатывания аварийной сигнализации
- F. SELECTED (ВЫБРАННЫЙ): Выбранный номер канала
- G. Селектор входов (ISEL)

Функциональный блок селектора входов (ISEL) можно использовать для выбора первого наилучшего режима Hot Backup™, максимального, минимального или среднего значения из доступных восьми входных значений и использования его в качестве выходного значения. Блок поддерживает функцию передачи состояния сигнала. В функциональном блоке выбора входных сигналов есть функция обнаружения аварийных сигналов процесса. Таблица С-6 содержит список параметров блока ISEL с их описаниями, единицами измерения и индексными номерами. Время выполнения блока составляет 30 мс.

**Таблица С-6. Параметры функционального блока селектора ввода**

Количество	Параметр	Единицы измерения	Описание
1	ST_REV (СТ_ПЕД.)	Нет	Уровень версии статических данных, связанных с блоком выбора входных данных. Значение версии увеличивается всякий раз, когда меняется значение статического параметра в блоке.

**Таблица С-6. Параметры функционального блока селектора ввода (продолжение)**

Количество	Параметр	Единицы измерения	Описание
2	TAG_DESC (ОПИСАНИЕ_ТЕГА)	Нет	Пользовательское описание назначения блока.
3	СТРАТЕГИЯ (STRATEGY)	Нет	Поле strategy (стратегия) можно использовать для идентификации группирования блоков. Эти данные не проверяются и не обрабатываются блоком.
4	ALERT_KEY (КЛЮЧ_ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ)	Нет	Идентификационный номер станционного агрегата. Эта информация может использоваться хостом для сортировки предупреждающих сигналов и т. д.
5	MODE_BLK (РЕЖИМ_БЛОКА)	Нет	Режимы блока: Actual (Фактический), Target (Целевой), Permitted (Допустимый) и Normal (Штатный). Actual (Фактический): режим, в котором блок находится в данный момент. Target (Целевой): «go to (целевой режим)» — режим, в который должен перейти блок.« » Permitted (Допустимый): допустимые режимы, которые могут быть целевыми. Normal (Штатный): режим, наиболее широко используемый в качестве целевого.
6	BLOCK_ERR (ОШИБКА_БЛОКА)	Нет	Данный параметр отображает состояние ошибки, связанное с аппаратным или программным компонентом блока. Это строка битов, поэтому возможно отображение нескольких ошибок.
7	OUT (ВЫХОД)	OUT_RANGE (ДИАПАЗОН_ВЫХОДА)	Первичное аналоговое значение, вычисленное в результате выполнения функционального блока.
8	OUT_RANGE (ДИАПАЗОН_ВЫХОДА)	EU ВЫХОДА	Код технических единиц измерения, который будет использоваться при отображении параметра OUT (ВЫХОД) и параметров, имеющих такое же масштабирование, как и OUT (ВЫХОД).
9	GRANT_DENY (ОТКАЗ_ОТ_ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ)	Нет	Опции для контроля доступа с хост-компьютеров, а также с локальных панелей управления к рабочим, настроечным и сигнализационным параметрам блока. Не используется устройством.
10	STATUS_OPTS (ОПЦИИ_СТАТУСА)	Нет	Позволяет пользователю выбирать параметры для обработки статуса.
11,12, 13, 14, 25, 26, 27, 28	IN (ВХОД)_(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)	Определяется по источнику	Соединительный вход из другого блока
15, 16, 17, 18, 29, 30, 31, 32	DISABLE (ОТКЛЮЧЕНО)_(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)	Нет	Соединение из другого блока, которое отключает соответствующий вход от выбора.

**Таблица С-6. Параметры функционального блока селектора ввода (продолжение)**

Количество	Параметр	Единицы измерения	Описание
19	SELECT_TYPE (ВЫБОР_ТИПА)	Нет	Определяет метод выбора входных данных. Доступные методы включают следующее. <ul style="list-style-type: none"> <li>Первое оптимальное показание</li> <li>Минимум</li> <li>Максимум</li> <li>Ближний</li> <li>Среднее</li> <li>Горячее резервирование</li> </ul>
20	MIN_GOOD (МИН_ДОСТО- ВЕРНОЕ)	Нет	Минимальное количество хороших входных сигналов.
21	ВЫБРАННЫЙ	Нет	Выбранный номер входного сигнала (от 1 до 8) или количество входных сигналов, используемых для получения среднего выходного сигнала.
22	OP_SELECT (ВЫБОР_OP)	Нет	Переопределяет алгоритм выбора 1 из 8 входных данных независимо от типа выбора.
23	UPDATE_EVT (СОБЫТИЕ_ОБ- НОВЛЕНИЯ)	Нет	Это предупреждение формируется при любом изменении статических данных.
24	BLOCK_ALM (СИГНАЛ_БЛО- КА)	Нет	Предупреждающий сигнал блока используется для индикации всех проблем, связанных с конфигурацией, аппаратным обеспечением, связью или системных проблем в данном 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 блок может быть передан без сброса состояния Active (Активный), если изменилось значение в поле subcode (подкод).
33	AVG_USE (ИСП._СРЕДН.)	Нет	Количество параметров, используемых для расчета усреднения. Например, если AVG_USE (ИСП._СРЕДН.) составляет 4, а количество подключенных входов — 6, максимальное и минимальное значения будут сброшены перед вычислением среднего значения. Например, если AVG_USE (ИСП._СРЕДН.) составляет 2, а количество подключенных входов — 7, максимальное и минимальное значения будут сброшены перед вычислением среднего значения и среднее значение будет основано на трех средних входах.
34	ALARM_SUM (СВОДКА_СИГ- НАЛОВ)	Нет	Текущее состояние сигнализации, неподтвержденные состояния, отключенные состояния аварийных сигналов, связанных с функциональным блоком.

Таблица С-6. Параметры функционального блока селектора ввода (продолжение)

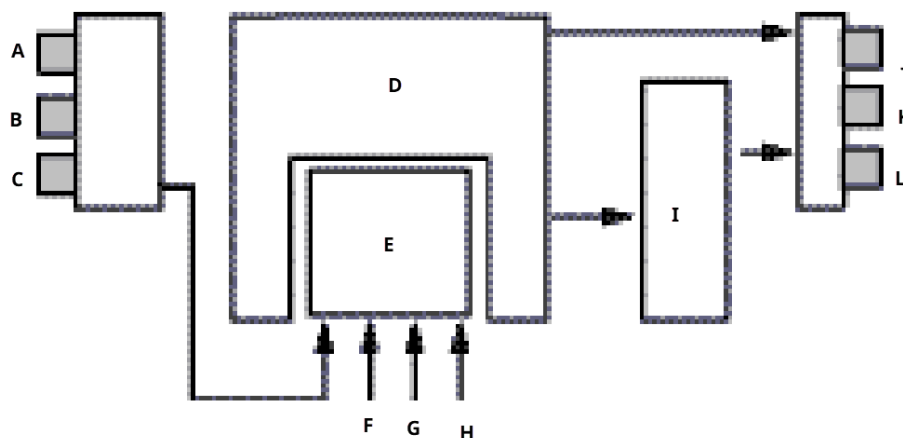
Количество	Параметр	Единицы измерения	Описание
35	ACK_OPTION (ВАРИАНТ_ПОДТВЕРЖДЕНИЯ)	Нет	Используется для задания режима автоматического подтверждения сигналов.
36	ALARM_HYS (ГИСТЕРЕЗИС_СИГНАЛА)	Процент	Для сброса активированного состояния аварийного сигнала необходимо, чтобы значение аварийного сигнала вернулось в диапазон, ограниченный пороговым значением этого аварийного сигнала.
37	HI_HI-PRI (УЛЬТРА_ВЫС._ПРИОР.)	Нет	Приоритет сигнала тревоги HI HI.
38	HI_HI_LIM	Процент	Настройка порога аварийного сигнала, используемая для обнаружения условия аварийного сигнала уровня HI HI.
39	HI_PRI (ВЫС._ПРИОР.)	Нет	Приоритет сигнала HI.
40	HI_LIM	EU ВХОДА	Установка предела сигнала, используемая для обнаружения условия сигнала уровня HI.
41	LO_PRI (НИЗ._ПРИОР.)	Нет	Приоритет сигнала тревоги LO.
42	LO_LIM (НИЗ._ПРЕД.)	EU ВХОДА	Значение порога сигнализации, используемое для регистрации состояния аварийной сигнализации уровня LO (НИЗ.).
43	LO_LO_PRI (УЛЬТРА_НИЗ._ПРИОР.)	Нет	Приоритет сигнала тревоги LO LO (УЛЬТРА_НИЗ.).
44	LO_LO_LIM (УЛЬТРА_НИЗ._ПРЕД.)	EU ВХОДА	Настройка порога аварийного сигнала, используемая для обнаружения условия аварийного сигнала уровня LO LO (УЛЬТРА_НИЗ.).
45	HI_HI_ALM (УЛЬТРА_ВЫС._СИГН.)	Нет	Данные аварийного сигнала уровня HI HI (УЛЬТРА_ВЫС.), в которые входят значение аварийного сигнала, метка времени появления сигнала и состояние аварийного сигнала.
46	HI_ALM (ВЫС._СИГН.)	Нет	Данные аварийного сигнала уровня HI (ВЫС.), в которые входят значение аварийного сигнала, метка времени появления сигнала и состояние аварийного сигнала.
47	LO_ALM (НИЗ._СИГН.)	Нет	Данные аварийного сигнала уровня HI (НИЗ.), в которые входят значение аварийного сигнала, метка времени появления сигнала и состояние аварийного сигнала.

**Таблица С-6. Параметры функционального блока селектора ввода (продолжение)**

Количество	Параметр	Единицы измерения	Описание
48	LO_LO_ALM (УЛЬТРА_НИЗ_СИГН.)	Нет	Данные аварийного сигнала уровня LO LO (УЛЬТРА_НИЗ.), в которые входят значение аварийного сигнала, метка времени появления сигнала и состояние аварийного сигнала.
49	OUT_D (ВЫХОД_D)	Нет	Дискретный выход для указания выбранного значения аварийной сигнализации
50	ALM_SEL (ВЫБ_СИГН)	Нет	Используется для выбора условий сигнала, которые вызывают установку параметра OUT_D (ВЫХОД_D).

### С.3.1 Функциональные возможности

**Рисунок С-5. Схема функционального блока селектора входов (ISEL)**



- A. IN<sub>n</sub> (ВХ.<sub>н</sub>)
- B. DISABLE<sub>n</sub> (ВЫКЛ.<sub>н</sub>)
- C. OP\_SELECT (ВЫБОР\_OP)
- D. Логика режима
- E. Логика выбора
- F. ELEC\_TYPE (ВЫБОР\_ТИПА)
- G. MIN\_GOO (МИН.\_ДОСТОВЕРНОЕ)
- H. STATUS\_OPTS (ОПЦИИ\_СТАТУСА)
- I. Аварийная сигнализация
- J. ВЫХОД
- K. ВЫБРАННЫЙ
- L. OUT\_D (ВЫХОД\_D)

#### Ошибки блока

Таблица С-7 перечисляет условия, регистрируемые параметром BLOCK\_ERR (ОШИБКИ\_БЛОКА).



**Таблица С-7. Условия BLOCK\_ERR (ОШИБКА\_БЛОКА)**

Количество	Наименование и описание
0	Other (Прочее): выходные данные имеют неопределенное качество.
1	Block Configuration Error (Ошибка конфигурации блока): выбранный тип не настроен
2	Ошибка конфигурации связи
3	Имитация включена
4	Локальная блокировка
5	Задано неисправное состояние устройства
6	В ближайшем времени устройству требуется техническое обслуживание
7	Input Failure/Process Variable has Bad Status (Ошибка входного сигнала/переменная процесса имеет состояние «Неисправно»): один из входных сигналов Bad (Недостоверный).
8	Отказ выходного сигнала
9	Неисправность памяти
10	Потеря статических данных
11	Потеря неизменяемых данных
12	Сбой проверки обратного считывания
13	Необходимо немедленно выполнить техническое обслуживание устройства
14	Power Up (Включите питание): устройство было только что включено.
15	Out of Service (Устройство не используется): фактический режим — не работает.

### Режимы

Функциональный блок ISEL поддерживает три режима работы, определяемых параметром MODE\_VLK (РЕЖИМ\_БЛК.).

**Ручной (Man)** Выход блока (OUT (ВЫХОД)) может быть установлен вручную.

**Автоматический режим работы (Auto)** OUT (ВЫХОД) отражает выбранное значение.

**Выведен из эксплуатации (OOS)** Блок не функционирует. Параметр BLOCK\_ERR (ОШИБКА\_БЛОКА) показывает режим Out of Service (Выведен из эксплуатации). Заданный режим блока может быть ограничен одним или несколькими поддерживаемыми режимами. В этом режиме возможно изменять все настраиваемые параметры.

### Обнаружение аварийных сигналов

Сигнал тревоги о блокировке будет генерироваться всякий раз, когда для параметра BLOCK\_ERR (ОШИБКА\_БЛОКА) будет установлен бит ошибки. Типы ошибок блока ISEL описаны выше.

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

- Высокого уровня (HI\_LIM)
- Очень высокого уровня (HI\_HI\_LIM)
- Низкого уровня (LO\_LIM)
- Очень низкого уровня (LO\_LO\_LIM)

Чтобы избежать дребезга сигнала тревоги в результате колебания переменной вблизи предельного значения сигнала тревоги, можно задать гистерезис сигнала тревоги в процентах от диапазона первичной переменной процесса PV, используя параметр ALARM\_HYS (ГИСТ\_СИГНАЛА). Приоритет каждого предупреждающего сигнала задается следующими параметрами.

- HI\_PRI
- HI\_HI\_PRI
- LO\_PRI
- LO\_LO\_PRI

**Таблица С-8. Уровни приоритета аварийной сигнализации**

Количество	Описание
0	Приоритет условия аварийной сигнализации изменяется на 0 после того, как устранено условие, вызвавшее появление аварийного сигнала.
1	Условие сигнала с приоритетом 1 передается в сообщении оператору.
2	Условие аварийного сигнала с приоритетом 2 сообщается оператору, но не требует его вмешательства (например, диагностические или системные предупреждения).
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.

### Поблочно

Функциональный блок ISEL считывает значения и состояние до восьми входов. Чтобы указать, какой из шести доступных методов (алгоритмов) используется для выбора выходного сигнала, настройте параметр типа селектора (SELECT\_TYPE (ВЫБОР\_ТИПА)) следующим образом.

- Max (Макс.) выбирает максимальное значение входных сигналов.
- Min (Мин.) выбирает минимальное значение входных сигналов.
- Avg (Среднее) вычисляет среднее значение входных сигналов.
- Mid (Средний) рассчитывает обновление для восьми датчиков.
- 1st Good (1-е действ.) выбирает первый доступный действительный входной сигнал.

Если DISABLE\_N (ОТКЛЮЧИТЬ\_Н) активно, соответствующий входной сигнал не используется в алгоритме выбора.

Если вход не подключен, он также не используется в алгоритме.

Если OP\_SELECT (ВЫБОР\_OP) установлено на значение от 1 до 8, при отмене логики типа выбора выходное значение и статус устанавливаются на значение и статус входного сигнала, выбранного OP\_SELECT (ВЫБОР\_OP).

SELECTED (ВЫБРАННОЕ) будет содержать количество выбранных входных данных, если только SELECT\_TYPE (ВЫБОР\_ТИПА) не является mid (среднее), и в этом случае будет приниматься среднее значение двух средних значений. Тогда SELECTED (ВЫБРАННОЕ) при четном количестве входных сигналов будет установлено значение 0.

### Обработка состояний

В Auto (Автоматическом) режиме параметр OUT (ВЫХОД) отображает значение и состояние выбранного входа. Если число входов с Good (Действительный) статусом меньше, чем MIN\_GOOD (МИН\_ДЕЙСТВИТЕЛЬНОЕ), состояние выхода будет Bad (Недостоверное).

В Man (Ручном) режиме верхний и нижний пределы состояния OUT (ВЫХОД) устанавливаются для указания того, что значение является постоянным, а состояние OUT (ВЫХОДА) всегда Good (Действительное).

В параметре STATUS\_OPTS (ОПЦ.\_СОСТОЯНИЯ) вы можете выбрать следующие опции для управления обработкой состояния.

**Используйте неопределенное значение как действительное**

Устанавливает качество состояния OUT (ВЫХОДА) на Good (Действительное), если выбранный статус входа Uncertain (Неопределенное).

**Не определено, если находится в режиме ручного управления**

Состояние Output (выходного) сигнала устанавливается на Uncertain (неопределенное), когда mode (режим) установлен на Manual (ручной).

---

### Прим.

Чтобы установить опцию состояния, прибор должен находиться в режиме OOS (НЕ РАБОТАЕТ).

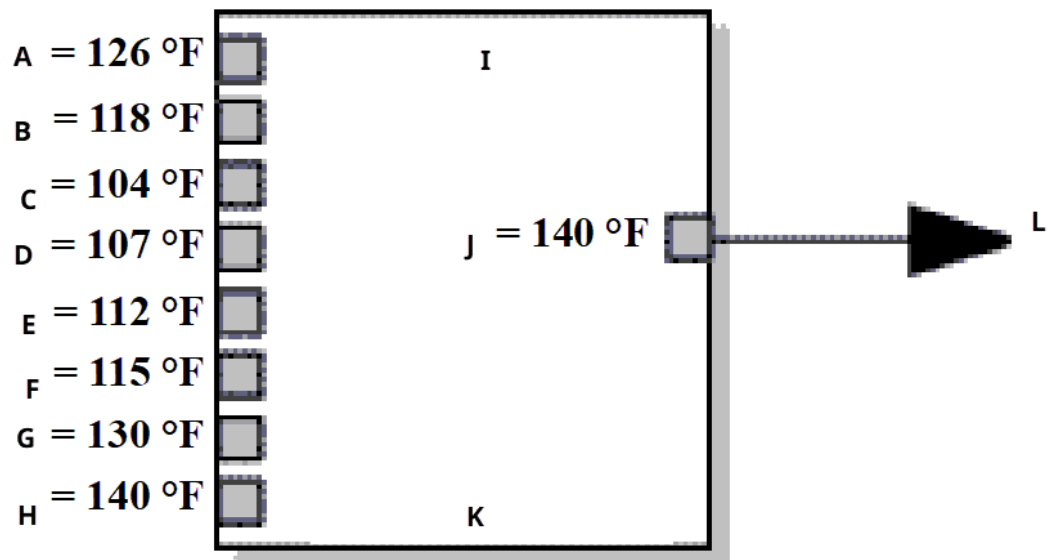
---

### Информация о сфере применения

Используйте функциональный блок ISEL для следующего.

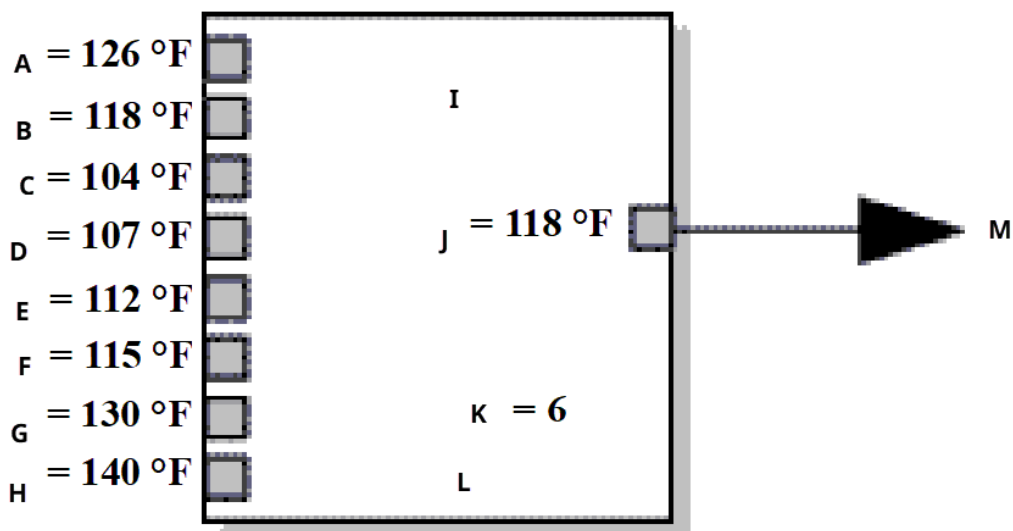
- Выберите значение максимальной температуры на одном из восьми входов и отправьте его на другой функциональный блок (см. [Рисунок C-6](#))
- Рассчитайте среднюю температуру восьми входов (см. [Рисунок C-7](#)).
- Используйте только шесть из восьми входных сигналов для расчета средней температуры.

Рисунок С-6. Пример применения функционального блока выбора входных сигналов (SEL\_TYPE (ВЫБ.\_ТИПА) = max (макс.))



- A. Вход 1 (IN1) (ВХОД 1)
- B. ВХОД 2
- C. ВХОД 3
- D. ВХОД 4
- E. ВХОД 5
- F. ВХОД 6
- G. ВХОД 7
- H. ВХОД 8
- I. Функциональный блок ISEL
- J. ВЫХОД
- K. SEL\_TYPE (ВЫБ.\_ТИПА) = max (макс.)
- L. К другому функциональному блоку

Рисунок С-7. Пример применения функционального блока выбора входных данных (SEL\_TYPE (ВЫБ\_ТИПА) = среднее значение) AVG\_USE (ИСП\_СРЕДН.)= 6



$$\frac{107 + 112 + 115 + 118 + 126 + 130}{6} = 118^{\circ}\text{F}$$

- A. ВХОД 1
- B. ВХОД 2
- C. ВХОД 3
- D. ВХОД 4
- E. ВХОД 5
- F. ВХОД 6
- G. ВХОД 7
- H. ВХОД 8
- I. Функциональный блок ISEL
- J. ВЫХОД
- K. AVG\_USE (ИСП\_СРЕДН.)
- L. SEL\_TYPE (ВЫБ\_ТИПА) = avg (среднее)
- M. К другому функциональному блоку

Чтобы определить OUT (ВЫХОДНОЕ) значение из 6 входных данных, считайте все восемь, отсортируйте в числовом порядке, отбросьте наибольшее и наименьшее значения и рассчитайте среднее значение.

### С.3.2 Поиск и устранение неисправностей блока ISEL

#### Устройство не выходит из Mode (режима) Out of Service (OOS) (Выведен из эксплуатации (OOS))

##### Возможная причина

Не задан Target Mode (Целевой режим).

#### Рекомендуемое действие

Переведите Target Mode (Целевой режим) на что-то другое, кроме OOS (НЕ РАБОТАЕТ).

#### Возможная причина

BLOCK\_ERR (ОШИБКА\_БЛОКА) оповещает о том, что установлен бит ошибки конфигурации.

#### Рекомендуемое действие

Установите SELECT\_TYPE (ТИП\_ВЫБОРА) на допустимое значение; не оставляйте его на начальном 0.

#### Возможная причина

Actual Mode (Фактический режим) ресурсного блока: OOS (НЕ РАБОТАЕТ).

#### Рекомендуемое действие

Рекомендуемые действия: см. [Устройство не выходит из режима Out of Service \(OOS\) \(Выведен из эксплуатации \(OOS\)\)](#).

#### Возможная причина

Блок не спланирован, поэтому не может перейти в Target Mode (Целевой режим).

#### Рекомендуемое действие

Как правило, BLOCK\_ERR (ОШИБКА\_БЛОКА) указывает на Power-Up (включение питания) для всех незапланированных блоков. Спланируйте блок.

## Состояние выхода BAD (НЕДОСТОВЕРНОЕ)

#### Возможная причина

Все входные данные имеют статус BAD (НЕДОСТОВЕРНОЕ).

#### Возможная причина

Значение OP\_SELECT (ВЫБОР\_OP) не равно 0 (или оно связано с входными данными, которые не равны 0) и указывает на BAD (НЕДОСТОВЕРНОЕ) входные данные.

#### Возможная причина

Количество GOOD (ДОСТОВЕРНЫХ) входных сигналов меньше MIN\_GOOD (МИН.\_ДОСТОВЕРНЫХ).

#### Возможная причина

Блок находится в режиме Out of Service (OOS) (Выведен из эксплуатации (OOS)).

#### Рекомендуемое действие

Измените Mode (Режим) на Auto (Авто).

## Блокировка аварийных сигналов не будет работать

#### Возможная причина

В параметре FEATURES\_SEL (ВЫБ.\_ОСОБЕННОСТЕЙ) не включены Alerts (Предупреждения).

#### Рекомендуемое действие

Включите бит отчетов.

#### **Возможная причина**

Установленное значение LIM\_NOTIFY (ПРЕД.\_УВЕДОМЛЕНИЯ) недостаточно высокое.

#### **Рекомендуемое действие**

Установите LIM\_NOTIFY (ПРЕД.\_УВЕДОМЛЕНИЯ) равным MAX\_NOTIFY (МАКС.\_УВЕДОМЛЕНИЕ).

### **Невозможно установить значения порогов HI\_LIMIT (ВЫС.\_ПРЕДЕЛ), HI\_HI\_LIMIT (УЛЬТРА\_ВЫС.\_ПРЕДЕЛ), LO\_LIMIT (НИЗ.\_ПРЕДЕЛ) или LO\_LO\_LIMIT (УЛЬТРА\_НИЗ.\_ПРЕДЕЛ)**

#### **Возможная причина**

Значения порогов выходят за пределы диапазона значений OUT\_SCALE.EU0 (ШКАЛА\_ВЫХОДА.EU0) и OUT\_SCALE.EU100 (ШКАЛА\_ВЫХОДА.EU100).

#### **Рекомендуемое действие**

Измените параметр OUT\_SCALE (ШКАЛА\_ВЫХОДА) или задайте значения в пределах диапазона.

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.

**ROSEMOUNT™**

