



sitrans p

СЕРИЯ DS III FF

Измерительные преобразователи давления,
дифференциального давления,
расхода и абсолютного давления
7MF4*35-...

SIEMENS

SITRANS P, серия DS III FF 7MF4*35-...

Выпуск 05/2004

Руководство по эксплуатации

Измерительные преобразователи серии DS III с шиной Foundation™ Fieldbus для измерения давления, дифференциального давления, расхода, уровня, абсолютного давления на основе серии для дифференциального давления и абсолютного давления на основе серии для давления.

Редакция руководства по эксплуатации	Обозначение встроенного ПО на заводской табличке	Системная интеграция
01	RF: FF11.01.01	Системы управления, совместимые со стандартной шиной

Таблица 1. Редакции руководства по эксплуатации

Содержание

Классификация предупредительных надписей, связанных с техникой безопасности	7
Общие сведения	8
1. Техническое описание	11
1.1 Область применения	11
1.2 Особенности прибора	11
1.3 Типы измерений	12
1.3.1 Давление	12
1.3.2 Дифференциальное давление и расход	12
1.3.3 Уровень	12
1.3.4 Абсолютное давление	13
1.4 Устройство и принцип работы	13
1.4.1 Устройство	13
1.4.2 Принцип работы	16
1.4.2.1 Принцип работы электроники	16
1.4.2.2 Давление	18
1.4.2.3 Дифференциальное давление и расход	18
1.4.2.4 Уровень	19
1.4.2.5 Абсолютное давление на основе серии для дифференциального давления	19
1.4.2.6 Абсолютное давление на основе серии для давления	20
2. Структура связи по шине FOUNDATION™ Fieldbus	21
2.1 Запись и обработка измерений на основе блочной модели	21
2.2 Описание отдельных блоков	23
2.2.1 Блок ресурсов	23
2.2.2 Функциональный блок аналогового ввода	23
2.2.3 Функциональный блок PID	24
2.2.4 Блок преобразователя давления с возможностью калибровки	25
2.2.5 Блок ЖКД преобразователя	26

3.	Системная интеграция	27
3.1	Передача данных	27
3.1.1	Адресация	27
3.1.2	Конфигурация	28
3.1.2.1	Статус	29
4.	Локальное управление и отображение данных.....	31
4.1	Общие указания по эксплуатации	31
4.1.1	Цифровой дисплей.....	31
4.1.2	Отображение измеренного значения	32
4.1.3	Отображение единиц измерения.....	32
4.1.4	Вывод сообщений об ошибках.....	32
4.1.5	Отображение режима работы	33
4.1.6	Единицы измерения.....	33
4.2	Управление с помощью клавиатуры	34
4.2.1	Стандартное отображение переменных	36
4.2.2	Вывод сообщений об ошибках.....	36
4.2.3	Режим 7: корректировка нулевой точки	37
4.2.4	Режим 10: отключение кнопок и настройки параметров (жесткая блокировка записи)	37
4.2.5	Отключение жесткой блокировки записи	38
4.2.6	Включение и отключение режима моделирования.....	38
5.	Связь по шине Fieldbus	39
5.1	Обзор.....	39
5.1.1	Введение	39
5.1.2	Жесткая блокировка записи	39
5.1.3	Моделирование	40
5.2	Блок ресурсов (RB2)	40
5.2.1	Обзор.....	40
5.2.2	Описание параметров	40
5.2.3	Особые функции и настройки	58
5.2.4	Описание устройства	58
5.3	Функциональный блок аналогового ввода	61
5.3.1	Обзор.....	61
5.3.2	Описание параметров	61
5.3.3	Особые функции и настройки	73
5.3.4	Описание устройства	73
5.4	Функциональный блок PID.....	74
5.4.1	Обзор.....	74
5.4.2	Описание параметров	74
5.4.3	Особые функции и настройки	89
5.4.4	Описание устройства	90
5.5	Блок преобразователя давления с возможностью калибровки	91
5.5.1	Обзор.....	91
5.5.2	Описание параметров	91

5.5.3	Особые функции и настройки	109
5.5.4	Описание устройства	111
5.6	Блок ЖКД преобразователя	113
5.6.1	Обзор	113
5.6.2	Описание параметров	113
5.6.3	Особые функции и настройки	121
5.6.4	Описание устройства	122
5.7	Возможность работы в режиме задатчика связей	122
6.	Модульная конструкция	123
7.	Монтаж	125
7.1	Монтаж (не относится к преобразователю уровня)	126
7.1.1	Монтаж без кронштейна	127
7.1.2	Монтаж с кронштейном	127
7.2	Монтаж преобразователя уровня	129
7.2.1	Монтаж	129
7.2.2	Подключение линии низкого давления	130
7.3	Вращение измерительной ячейки относительно корпуса	131
7.4	Электрическое подключение	133
7.4.1	Подключение к винтовым зажимам	134
7.4.2	Подключение к дисплею	135
7.5	Поворот цифрового дисплея	136
8.	Ввод в эксплуатацию	137
8.1	Измерение давления, абсолютного давления на основе серии для дифференциального давления и абсолютного давления на основе серии для давления 138	
8.1.1	Измерение газов	139
8.1.2	Измерение паров и жидкостей	140
8.2	Дифференциальное давление и расход	141
8.2.1	Измерение газов	141
8.2.2	Измерение жидкостей	142
8.2.3	Измерение пара	144
9.	Технические данные	145
9.1	Номинальные диапазоны измерения и пределы перегрузки	150
9.1.1	Давление	150
9.1.2	Дифференциальное давление и расход	150
9.1.3	Абсолютное давление на основе серии для давления	151
9.1.4	Абсолютное давление на основе серии для дифференциального давления ...	151
9.1.5	Уровень	152
9.2	Размеры	152

10.	Уход и техобслуживание	157
11.	FOUNDATION™ Fieldbus	159
11.1	Способ передачи данных	159
11.2	Топология.....	159
11.3	Интерфейс	160
12.	Информация для заказа	163
12.1	Данные для заказа базовой версии устройства.....	164
12.2	Информация для заказа запасных частей.....	171
12.3	Информация для заказа принадлежностей.....	175
13.	Сертификаты соответствия.....	177
14.	Алфавитный указатель	179
15.	Приложение.....	181
15.1	Литература и каталоги	181
15.2	Список сообщений об ошибках и кодов состояния.....	182
15.3	Сертификаты соответствия.....	183

Классификация предупредительных надписей, связанных с техникой безопасности

В этом руководстве используются предупредительные надписи, указаниям которых необходимо следовать для обеспечения личной безопасности, а также защиты устройства и подключенного к нему оборудования. Такие надписи сопровождаются изображением предупредительного треугольного знака и обозначаются одним из следующих способов в зависимости от уровня опасности:



ОПАСНО!

Используется для указания на опасную ситуацию, которая, если не будет устранена, **неминуемо** приведет к летальному исходу или серьезным травмам.



ОСТОРОЖНО!

Используется для указания на потенциально опасную ситуацию, которая, если не будет устранена, **может** привести к летальному исходу или серьезным травмам.



ВНИМАНИЕ!

В сочетании с символом, обозначающим опасность, указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если не будет устранена, **может** привести к травмам средней или легкой степени тяжести.

ВНИМАНИЕ!

Без символа, обозначающего опасность, указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если не будет устранена, может привести к ущербу собственности.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Используется для указания на ситуацию, которая, если не будет устранена, может привести к нежелательному результату или состоянию.



ПРИМЕЧАНИЕ

Используется для привлечения внимания к важным сведениям об устройстве и его использовании, а также для выделения особо важной и полезной для пользователя информации.

Copyright © Siemens AG 2004 Все права защищены

Несанкционированное копирование, передача и использование настоящего документа или его содержимого запрещено. Нарушители данного требования понесут ответственность за причиненные убытки. Все права, включая права, вытекающие из предоставления патента или регистрации практической модели или конструкции, защищены.

Siemens AG
Департамент промышленной автоматизации и технологий приводов
Подразделение технологической КИП
D-76181 Карлсруэ

Отказ от ответственности

Мы проверили содержание этого руководства на соответствие описываемому оборудованию и программному обеспечению. Поскольку отклонения не могут быть полностью исключены, мы не можем гарантировать полное соответствие. Однако данное руководство регулярно пересматривается и необходимые изменения включаются в последующие издания. Приветствуются предложения по улучшению.

© Siemens AG 2004
Технические характеристики могут быть изменены.

Общие сведения

Данное устройство покинуло завод в идеальном и проверенном состоянии и соответствует требованиям безопасности. Для поддержания устройства в таком состоянии и обеспечения его безопасной работы пользователь должен следовать указаниям, приведенным в примечаниях и предупредительных надписях настоящего руководства по эксплуатации.



ПРИМЕЧАНИЕ

Уважаемый пользователь!

Вы приобрели модульное устройство с возможностью замены электроники. В случае осуществления такой замены необходимо следовать указаниям, приведенным в описании заменяемого компонента.

В целях обеспечения ясности изложения в этом руководстве не приводится подробная информация обо всех типах изделия, а также не описывается каждый из возможных вариантов монтажа, эксплуатации и технического обслуживания.

При необходимости получить более подробную информацию или в случае возникновения проблем, недостаточно полно описанных в этом руководстве, следует обратиться в местное представительство Siemens.

Обращаем ваше внимание на то, что содержание данного руководства не является частью предыдущего или существующего соглашения, утверждения, иного юридического обязательства или поправкой к любому из таких документов. Все обязательства Siemens AG устанавливаются договором купли-продажи, в котором также приводится полное описание условий единственной действительной гарантии. Установленные таким договором гарантийные условия не расширяются и не ограничиваются содержанием данного руководства.

В руководстве описываются технические особенности изделия на момент публикации. В ходе дальнейших усовершенствований в изделие могут вноситься технические изменения.



ОСТОРОЖНО!

Открывать корпус взрывозащищенных устройств разрешается только при отключенном питании.

Искробезопасные устройства лишаются лицензии при работе от сетей, не соответствующих условиям испытаний, утвержденным в вашей стране.

Устройство может эксплуатироваться при высоком давлении, а также с коррозионными и опасными веществами. Поэтому в случае неправильного обращения с устройством не исключается опасность серьезных травм и (или) значительного материального ущерба.

Правильная и безопасная работа этого устройства зависит от правильной транспортировки, хранения, сборки и монтажа, а также от выполнения требований к вводу в эксплуатацию и самой эксплуатации.

Допускается использование устройства только для целей, описанных в этом руководстве.

Исключение ответственности

Ответственность за любую модификацию устройства несет пользователь, если такая модификация явно не описана в этом руководстве по эксплуатации.

Квалифицированный персонал

Квалифицированным персоналом считаются лица, обладающие навыками монтажа, сборки, ввода в эксплуатацию и эксплуатации изделия, а также квалификацией для выполнения следующих видов деятельности:

- Обучение, инструктирование и выдача разрешений на эксплуатацию и техническое обслуживание устройств и систем в зависимости от стандарта технологий безопасности, применимых к электрическим сетям, работе под высоким давлением, работе с коррозионными и опасными веществами;
- Для взрывобезопасных устройств: обучение, инструктирование и выдача разрешений на проведение работ с электрическими сетями для потенциально взрывоопасных систем;
- Обучение и инструктирование по стандартам разработки средств обеспечения безопасности при обслуживании и использовании подходящих средств защиты.

ВНИМАНИЕ!

Модули, чувствительные к воздействию электростатических зарядов, могут быть выведены из строя при воздействии напряжения, находящегося значительно ниже порога человеческого восприятия. Такие разряды случаются при прикосновении человека к компоненту или электрическому соединению без предварительного снятия с себя электростатического заряда. Повреждение модуля в результате перенапряжения, как правило, становится заметным не сразу, а после длительного периода эксплуатации. Поэтому при ремонте устройства необходимо обеспечить наличие подходящего уравнивающего соединения.

Торговые знаки

SIMATIC®, SIPART®, SIREC®, SITRANS® являются зарегистрированными торговыми знаками Siemens AG.

Третьи лица, использующие в своих целях те или иные наименования, упомянутые в этом документе и относящиеся к торговым знакам, могут тем самым нарушать права владельцев торговых знаков.

Слово «Foundation» в сочетании «FOUNDATION™ Fieldbus» является торговым знаком организации Fieldbus Foundation.

Патенты

Произведено по одному или нескольким из следующих патентов:

США 6,424,872 США 09/598,697 Договор о патентной кооперации/США 001/17022 США 60/384,846 США 5,909,368 США 5,333,114 США 5,485,400 США 5,825,664 Австралия патент № 638507 Канада патент № 2,066,743 Европа патент № 04905001 Великобритания патент № 0495001 Франция патент № 0495001 Германия патент № 69032954.7 Нидерланды патент № 0495001 Япония патент № 3137643 США 6,055,633 EP1029406A2 США 6,104,875 AU9680998A1



ПРИМЕЧАНИЕ

Для обеспечения стабильности измеряемых значений измерительный преобразователь необходимо прогреть в течение 5 минут после включения.

1.1 Область применения

Измерительный преобразователь SITRANS P серии DS III FF предназначен для измерения давления коррозионных, некоррозионных и опасных газов, паров и жидкостей. Области применения:

- Измерение давления;
- Измерение дифференциального давления;
- Измерение уровня;
- Измерение объема;
- Измерение объемного расхода;
- Измерение массового расхода.

Измерительные преобразователи могут поставляться с различными типами разделителей для измерения давления в особых условиях, например при работе с высоковязкими веществами.

Управление устройством может осуществляться как локально, так и через интерфейс шины Fieldbus.

1.2 Особенности прибора

- Измерительный преобразователь с разъемом шины в соответствии с IEC 61158-2.
- Искробезопасные варианты измерительного преобразователя предназначены для установки в местах с повышенной взрывоопасностью.
- Сертификат соответствия отвечает европейским требованиям (CENELEC).
- Данные и вспомогательное питание (9–32 В) передаются совместно через разъем шины.
- Разъем шины предназначен для подключения любой полярности; в случае ошибки устанавливается фиксированное ограничение тока шины.
- Размыкание контактов (испытательное напряжение 500 В перем. тока).

- Для использования во взрывоопасных (Ex) зонах предусмотрена искробезопасная и огнестойкая версии.
- Поддерживается связь по шине FOUNDATION™ Fieldbus.
- Настройка измерительного преобразователя может выполняться как локально с помощью трех кнопок, так и через интерфейс промышленной шины.

1.3 Типы измерений

1.3.1 Давление

Измерительный преобразователь предназначен для измерения давления коррозионных, некоррозионных и опасных газов, паров и жидкостей. Измерения в пределах номинального диапазона возможны при давлении от 1 бар до 400 бар (14,5–5 802 фунт/кв. дюйм).

1.3.2 Дифференциальное давление и расход

Этот тип измерительного преобразователя предназначен для измерения:

- Дифференциального давления, например активного давления;
- Небольшого положительного или отрицательного давления;
- Расхода $q \sim \sqrt{\Delta p}$ (в сочетании с основным прибором для измерения дифференциального давления).

Измерение этих трех физических величин возможно при работе с коррозионными, некоррозионными и опасными газами, парами и жидкостями. Измерения в пределах номинального диапазона возможны при давлении от 20 мбар до 30 бар (0,29–435 фунт/кв. дюйм).

1.3.3 Уровень

Измерительный преобразователь в сочетании с монтажным фланцем предназначен для измерения уровня коррозионных, некоррозионных и опасных жидкостей в открытых и закрытых резервуарах. Измерения в пределах номинального диапазона возможны при давлении от 250 мбар до 5 бар (3,63–72,5 фунт/кв. дюйм). Номинальная ширина монтажного фланца равна ном. диам. 80 или ном. диам. 100 (3 дюйма или 4 дюйма).

При измерении уровня в открытом резервуаре соединение низкого давления измерительной ячейки должно оставаться открытым (измерение в сравнении с атмосферным давлением). При измерении уровня в закрытом резервуаре это соединение служит для компенсации статического давления и, как правило, подсоединяется к резервуару.

Части, соприкасающиеся с измеряемой средой, выполнены из различных материалов в соответствии с необходимой коррозионной стойкостью (см. Главу 9, стр. 145).

1.3.4 Абсолютное давление

Измерительный преобразователь предназначен для измерения абсолютного давления коррозионных, некоррозионных и опасных газов, паров и жидкостей.

Предлагается две серии: серия для давления («Pressure») с номинальным диапазоном измерения от 250 мбар до 30 бар (3,63–435 фунт/кв. дюйм) и серия для дифференциального давления («Differential pressure») с номинальным диапазоном измерения от 250 мбар до 100 бар (3,63–1450 фунт/кв. дюйм). Серия для дифференциального давления отличается способностью выдерживать высокие перегрузки.

1.4 Устройство и принцип работы

1.4.1 Устройство

Устройство прибора может быть различным в зависимости от требований заказчика, указанных при заказе. Возможные варианты перечислены в Главе 12 на стр. 163.

Идентификационная табличка с заказным номером (см. рис. 1 на стр. 13 и рис. 3 на стр. 15) располагается на боковой части корпуса. Обозначения и описание дополнительных элементов устройства и возможного диапазона измерения (физических свойств встроенного чувствительного элемента) приводятся в Главе 12 на стр. 163.

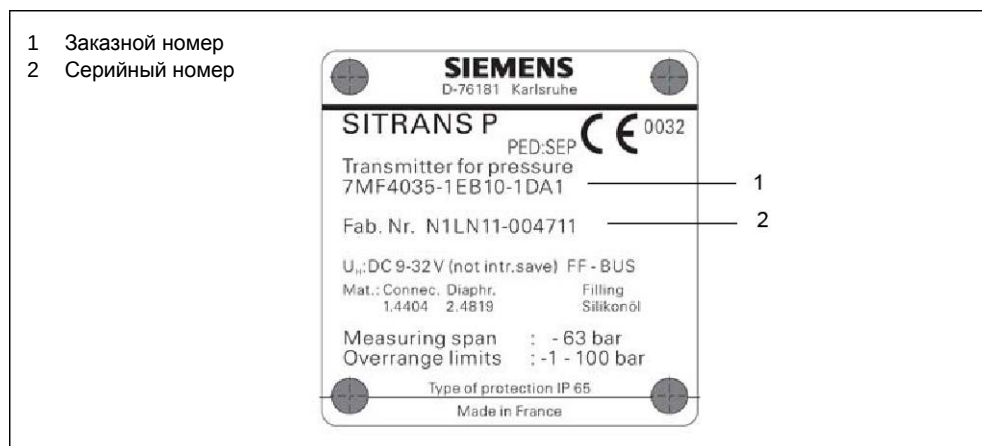


Рис. 1 Пример идентификационной таблички

На противоположной стороне корпуса находится заводская табличка (рис. 2 и рис. 4 на стр. 15). Помимо прочего на ней содержится информация об аппаратном и встроенном программном обеспечении.

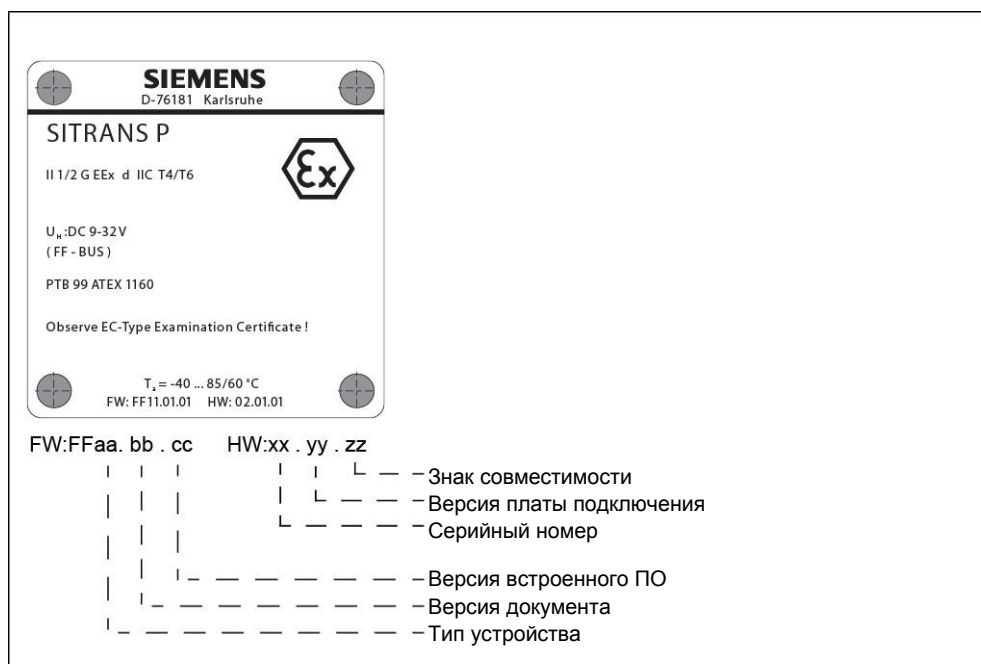


Рис. 2 Пример заводской таблички

Корпус электроники изготовлен из литого алюминия или нержавеющей стали точной отливки. В передней и задней частях располагаются отвинчиваемые круглые крышки. Передняя крышка (№ 4 на рис. 3, стр. 15) может быть исполнена в виде смотрового окна для считывания показаний непосредственно с цифрового дисплея. С правой или с левой стороны располагается разъем электрического подключения (№ 2 на рис. 3, стр. 15). Неиспользуемое отверстие герметично закрывается заглушкой (№ 5 на рис. 4, стр. 15). Клемма для подключения заземления (№ 2 на рис. 4, стр. 15) располагается в передней части корпуса.

Клеммная коробка с экраном и разъемами для подключения питания находится под задней крышкой (№ 1 на рис. 4, стр. 15). В нижней части корпуса располагается измерительная ячейка с подключением к процессу (№ 8 на рис. 3, стр. 15). Она закрепляется стопорным болтом (№ 7 на рис. 3, стр. 15). Благодаря модульной конструкции в устройстве SITRANS P серии DS III FF возможна замена измерительной ячейки и электроники.

В верхней части корпуса располагается откидная пластиковая крышка (№ 3 на рис. 3, стр. 15). Под ней находятся кнопки ввода.

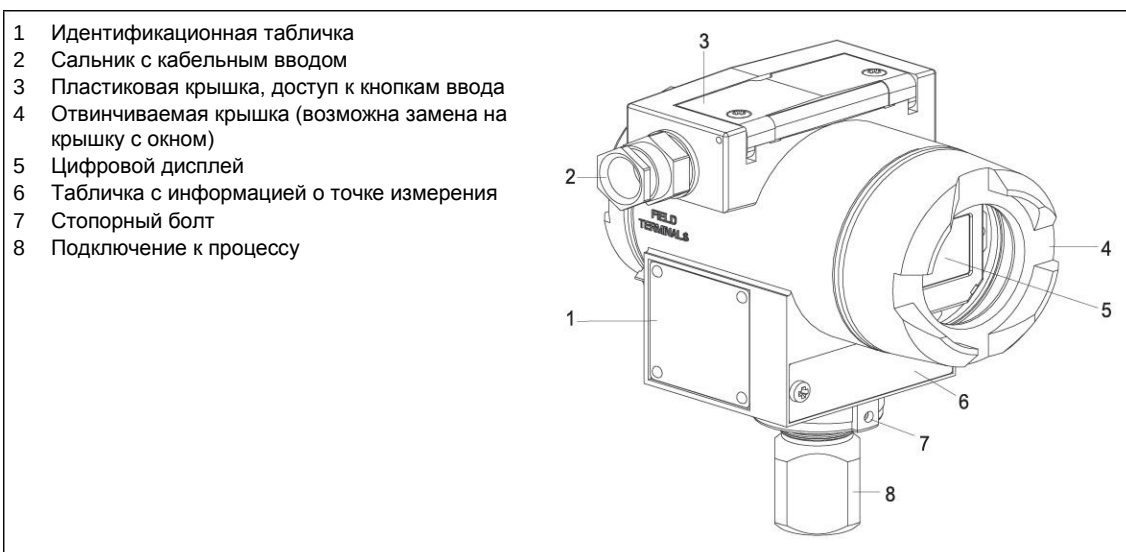


Рис. 3 Вид спереди устройства SITRANS P серии DS III FF (серия для давления)

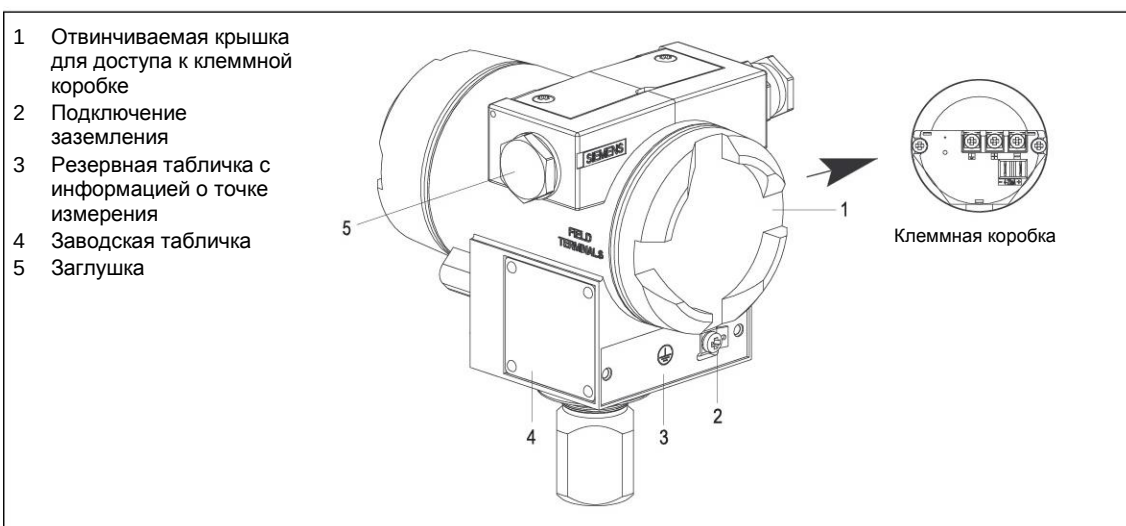


Рис. 4 Вид сзади устройства SITRANS P серии DS III FF (серия для давления)

1.4.2 Принцип работы

В этой главе описывается принцип работы измерительного преобразователя и необходимые меры безопасности и защиты. Прежде всего описывается устройство электроники, а затем датчики, используемые для каждого из режимов измерения в различных версиях прибора.

В следующих разделах измеряемый параметр процесса, как правило, называется входным параметром.

1.4.2.1 Принцип работы электроники

Входной параметр, передаваемый датчиком (№ 1 на рис. 5), усиливается измерительным усилителем (2) и преобразуется аналогово-цифровым преобразователем (3) в цифровой сигнал. Этот сигнал обрабатывается микропроцессором (4), в ходе чего корректируется его линейность и температурные показатели. Затем сигнал передается по изолированному интерфейсу (5) на шину FOUNDATION™ Fieldbus (7). Данные, необходимые для взаимодействия электроники и измерительной ячейки, и данные для параметризации измерительного преобразователя хранятся в двух блоках энергонезависимой памяти (6).

Параметризация измерительного преобразователя может выполняться локально на точке измерения с помощью трех кнопок ввода (8). На цифровом дисплее (9), надежно закрепленном на устройстве, можно просматривать результаты измерений, сообщения об ошибках и режимах работы. Через связь по промышленной шине возможны диагностика, конфигурация и получение результатов измерения со значениями статусов.

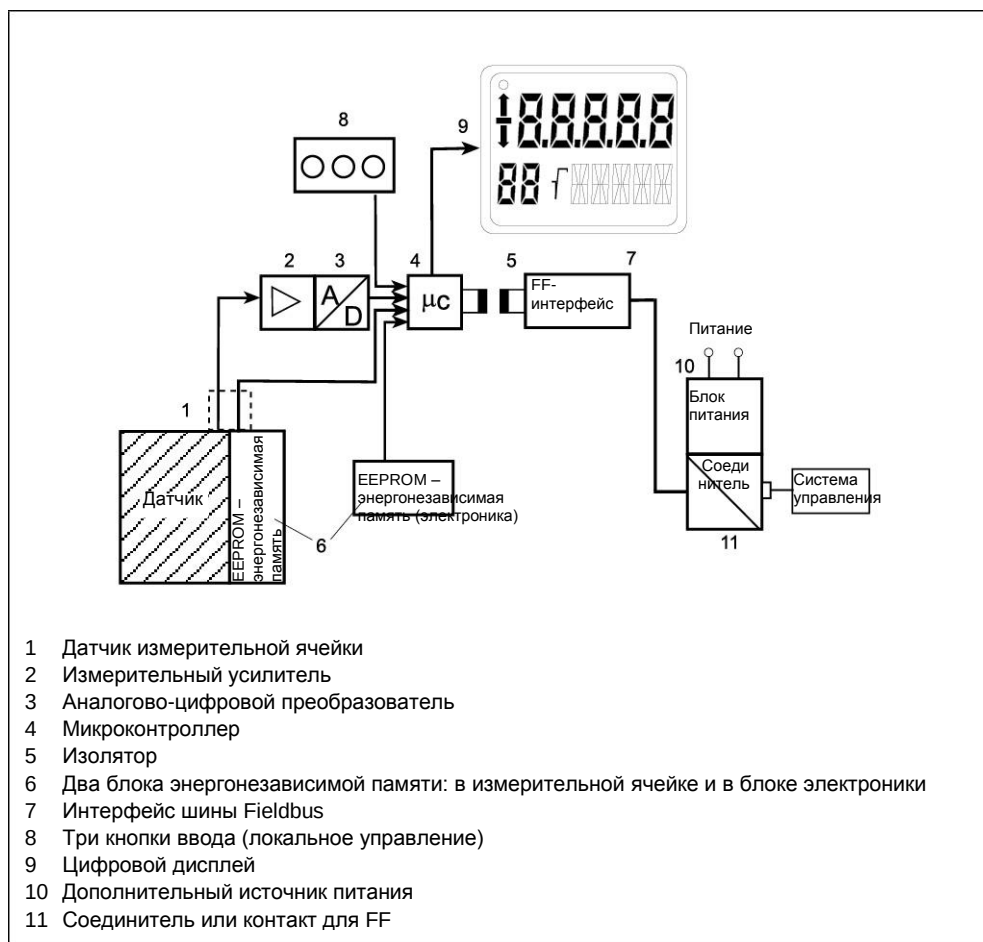


Рис. 5 Измерительный преобразователь SITRANS P серии DS III FF, электроника

1.4.2.2 Давление

Давление p_e подается через подключение к процессу (№ 3 на рис. 6, стр. 18) измерительной ячейки (2). Далее оно передается через разделительную мембрану (4) и наполнительную жидкость (5) на кремниевый датчик (6), в результате чего измерительная диафрагма последнего прогибается. Кроме того, изменяется сопротивление четырех пьезорезисторов в мостовой схеме, легированной в измерительную диафрагму. При изменении сопротивления на выходе мостовой схемы создается напряжение, пропорциональное входному давлению.

Измерительные преобразователи с интервалом измерения ≤ 63 бар (913 фунт/кв. дюйм) применяются для измерения входного давления в сравнении с атмосферным, преобразователи с интервалом измерения ≥ 160 бар (2320 фунт/кв. дюйм) – в сравнении с давлением вакуума.



ВНИМАНИЕ!

При сбое сигнала в результате выхода из строя датчика также может быть повреждена разделительная мембрана. Если используется измерительный преобразователь с измерительной ячейкой для относительного давления (≤ 63 бар, или 913 фунт/кв. дюйм), то в этом случае измеряемое вещество может вытекать из муфты с внутренней резьбой.

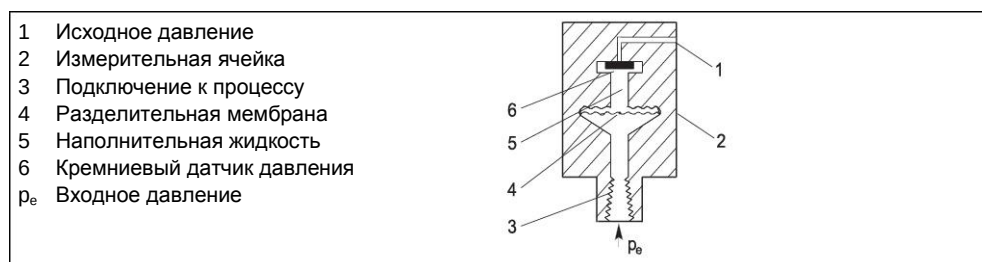


Рис. 6 Измерительная ячейка для давления, функциональная схема

1.4.2.3 Дифференциальное давление и расход

Дифференциальное давление передается через разделительные мембраны (№ 7 на рис. 7, стр. 19) и наполнительную жидкость на кремниевый датчик давления (5). Превышение пределов измерения вызывает прогибание перегрузочной мембраны (6), пока одна из разделительных мембран (7) не коснется корпуса измерительной ячейки (4). Таким образом реализуется защита датчика давления (5) от перегрузки. Разделительная мембрана прогибается под воздействием образующегося дифференциального давления. Кроме того, изменяется сопротивление четырех пьезорезисторов в мостовой схеме, легированной в измерительную диафрагму. При изменении сопротивления на выходе мостовой схемы создается напряжение, пропорциональное дифференциальному давлению.

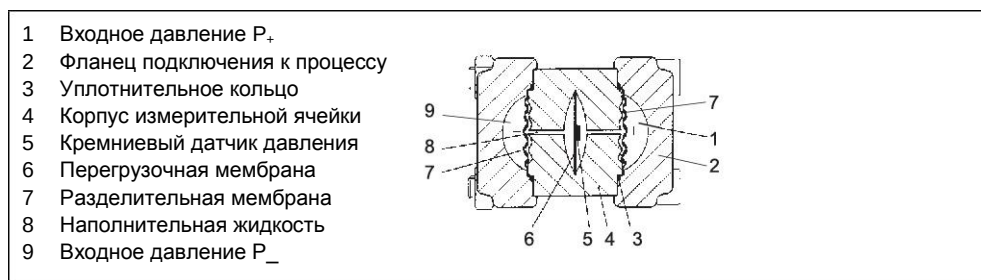


Рис. 7 Измерительная ячейка для измерения дифференциального давления и расхода, функциональная схема

1.4.2.4 Уровень

Входное (гидростатическое) давление гидравлически передается через разделительную мембрану (№ 10 на рис. 8, стр. 19) в монтажном фланце на измерительную ячейку. Дифференциальное давление, воздействуя на измерительную ячейку, передается через разделительные мембраны (6) и наполнительную жидкость (7) на кремниевый датчик давления (3). Превышение пределов измерения вызывает прогибание перегрузочной мембраны (5), пока одна из разделительных мембран (6) не коснется корпуса измерительной ячейки (4). Таким образом реализуется защита датчика давления (3) от перегрузки. Измерительная диафрагма прогибается под воздействием дифференциального давления. Кроме того, изменяется сопротивление четырех пьезорезисторов в мостовой схеме, легированной в измерительную диафрагму. При изменении сопротивления на выходе мостовой схемы создается напряжение, пропорциональное дифференциальному давлению.

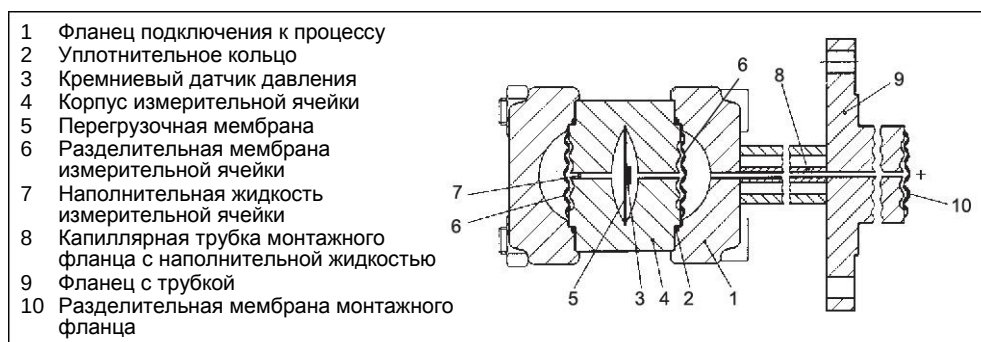


Рис. 8 Измерительная ячейка для уровня, функциональная схема

1.4.2.5 Абсолютное давление на основе серии для дифференциального давления

Абсолютное давление передается через разделительную мембрану (№ 6 на рис. 9, стр. 20) и наполнительную жидкость (7) на кремниевый датчик давления (3). Превышение пределов измерения вызывает прогибание перегрузочной мембраны (5), пока разделительная мембрана (6) не коснется корпуса измерительной ячейки (4). Таким образом реализуется защита датчика давления (3) от перегрузки. В результате разницы между входным (p_e) и исходным давлением (8) на стороне низкого давления измерительной ячейки прогибается измерительная диафрагма. Кроме того, изменяется сопротивление четырех пьезорезисторов в мостовой схеме, легированной в измерительную диафрагму. При изменении сопротивления на выходе мостовой схемы создается напряжение, пропорциональное абсолютному давлению.

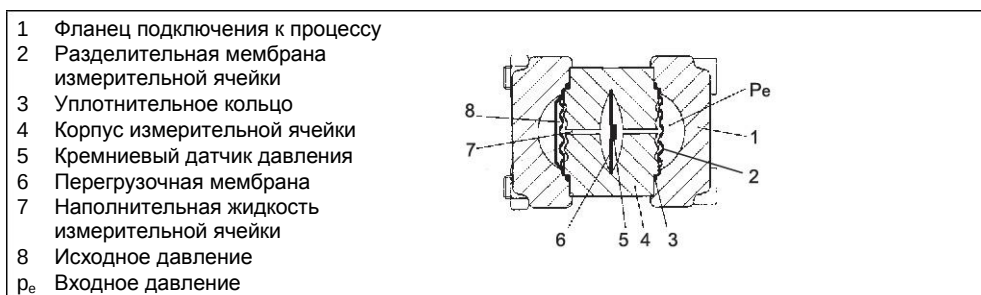


Рис. 9 Измерительная ячейка для абсолютного давления, функциональная схема

1.4.2.6 Абсолютное давление на основе серии для давления

Давление передается через разделительную мембрану (№ 3 на рис. 10, стр. 20) и наполнительную жидкость (4) на датчик абсолютного давления (5), в результате чего прогибается измерительная диафрагма. Кроме того, изменяется сопротивление четырех пьезорезисторов в мостовой схеме, легированной в измерительную диафрагму. При изменении сопротивления на выходе мостовой схемы создается напряжение, пропорциональное входному давлению.

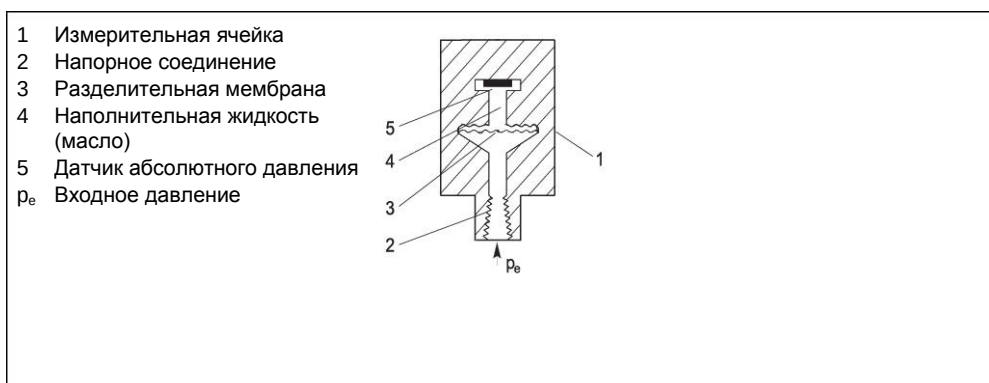


Рис. 10 Измерительная ячейка для абсолютного давления на основе серии для давления, функциональная схема

В этой главе на основе графической блочной модели по уровням описывается принцип работы функциональных блоков устройства. Предполагается, что пользователь уже обладает знанием принципов работы физического блока, которые по этой причине в этой главе не описываются.

2.1 Запись и обработка измерений на основе блочной модели

Функции, выполняемые устройством, делятся на блоки в зависимости от назначения. Все они настраиваются по интерфейсу связи.

Измерительный преобразователь давления SITRANS P серии DS III FF – типовое полевое устройство с возможностью работы в режиме задатчика связей в соответствии со спецификациями промышленной шины. Устройство включает в себя следующие блоки:

- Блок ресурсов;
- Функциональный блок тройного аналогового ввода;
- Функциональный блок PID;
- Блок преобразователя давления с возможностью калибровки;
- Блок ЖКД преобразователя.

На следующем рисунке приводится схематичное изображение функциональных блоков и блоков преобразователя с соответствующими входами и выводами. На рисунке не отражена возможность работы в режиме задатчика связей.

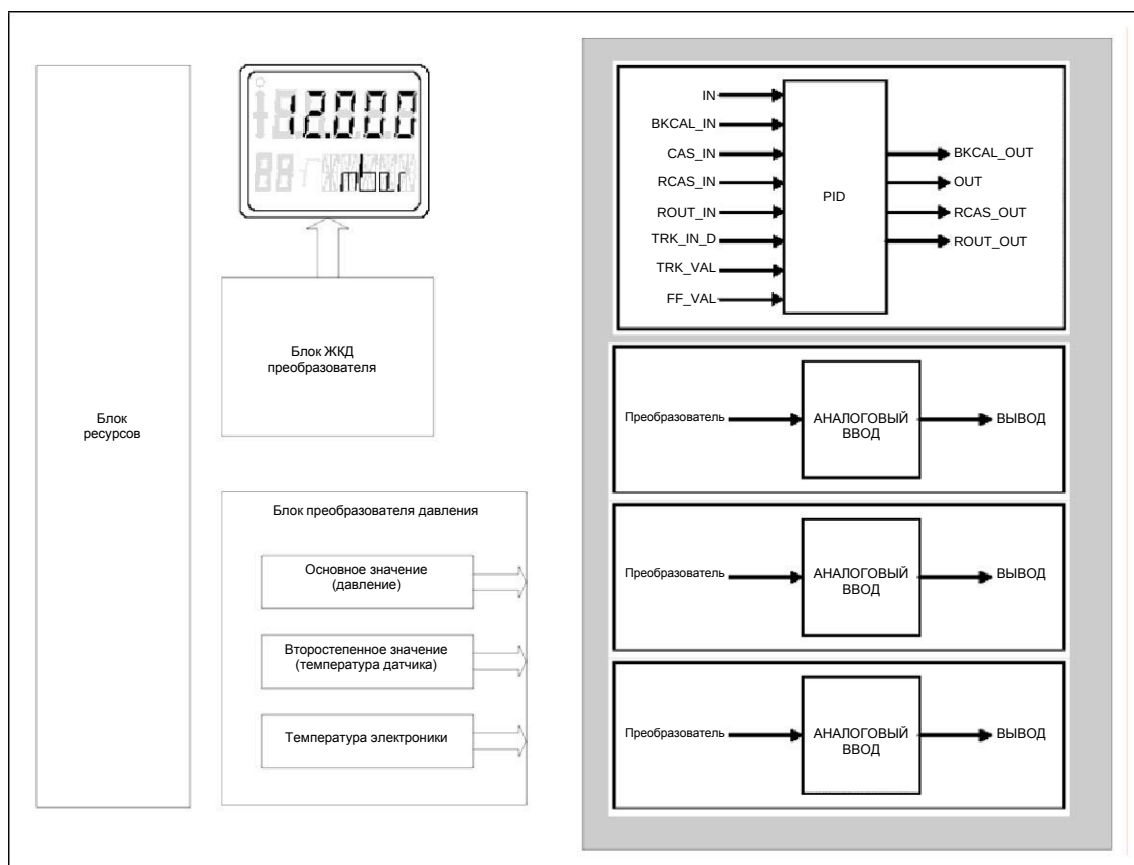


Рис. 11 Структура блоков SITRANS P серии DS III FF

2.2 Описание отдельных блоков

2.2.1 Блок ресурсов

В блоке ресурсов выводится информация, относящаяся к аппаратному обеспечению устройства. Сюда относятся тип и версия устройства, идентификатор производителя, серийный номер и статус ресурса. Поддерживается вывод данных только в том виде, в котором они сохранены, поэтому ссылок на этот блок не существует. Данные в этом блоке не обрабатываются в отличие от функциональных блоков.

2.2.2 Функциональный блок аналогового ввода

Функциональный блок аналогового ввода (AI) соединен с одним из каналов блока преобразователя давления. Он является источником измеренных параметров для функциональных блоков. Аналоговый ввод выполнен в соответствии со спецификацией промышленной шины.

На следующем рисунке описывается принцип работы функционального блока аналогового ввода.

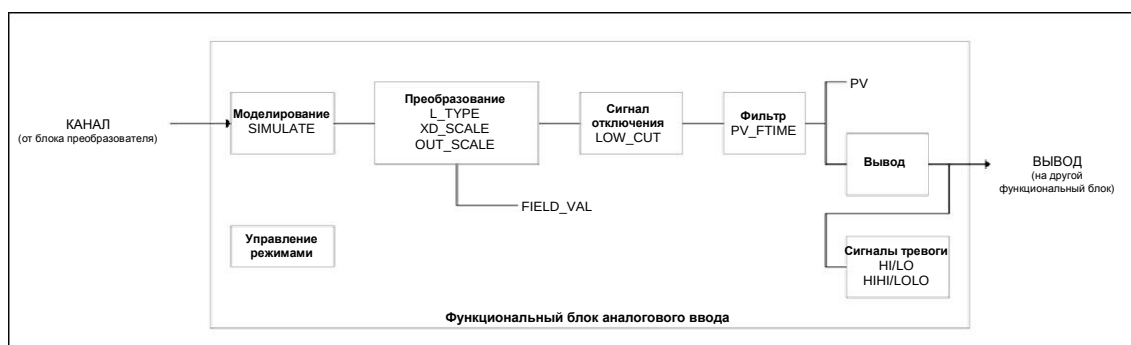


Рис. 12 Функциональный блок аналогового ввода. Принцип работы

2.2.3 Функциональный блок PID

С помощью функционального блока PID обеспечивается управление устройством. Входные данные могут приниматься через шину или локально – через функциональные блоки аналогового ввода. Выходные данные могут передаваться на другие устройства вместе с передачей других данных. К числу таких, например, относятся функциональные блоки аналогового вывода позиционера. Функциональный блок PID поддерживает каскадное подключение.

На следующем рисунке описывается принцип работы функционального блока PID.

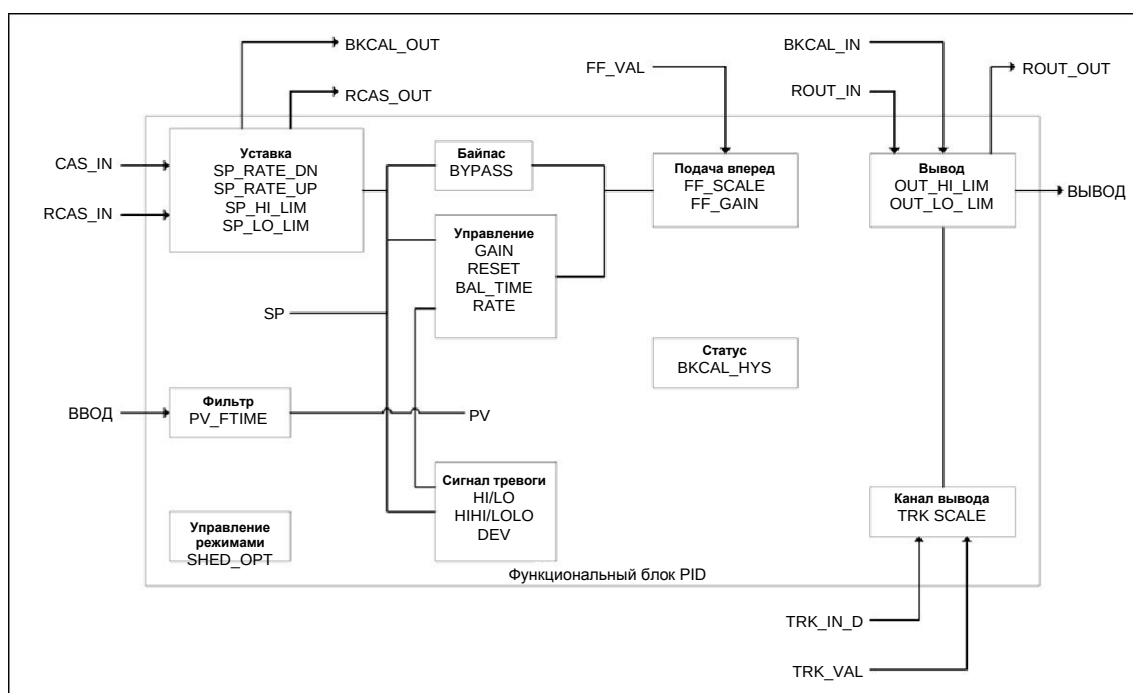


Рис. 13 Принцип работы функционального блока PID

2.2.4 Блок преобразователя давления с возможностью калибровки

Функциональный блок преобразователя датчика разделяет функциональные блоки аналогового ввода и локальные входы аппаратного обеспечения датчика. В нем содержится информация о калибровке, типе датчика и т.п.

Блок преобразователя давления точно моделируется в соответствии с предварительным проектом (блок преобразователя давления с возможностью калибровки). Этот блок оборудован таймером калибровки, принцип работы которого аналогичен принципу работы таймера сервисного обслуживания, установленного в блоке ресурсов. За основу берется время работы датчика в часах. Помимо моделирования функционального блока в блоке преобразователя предусмотрена возможность моделировать измеренные значения по всем трем каналам, которые могут использоваться функциональными блоками аналогового ввода.

На следующем рисунке описывается принцип работы блока преобразователя давления.

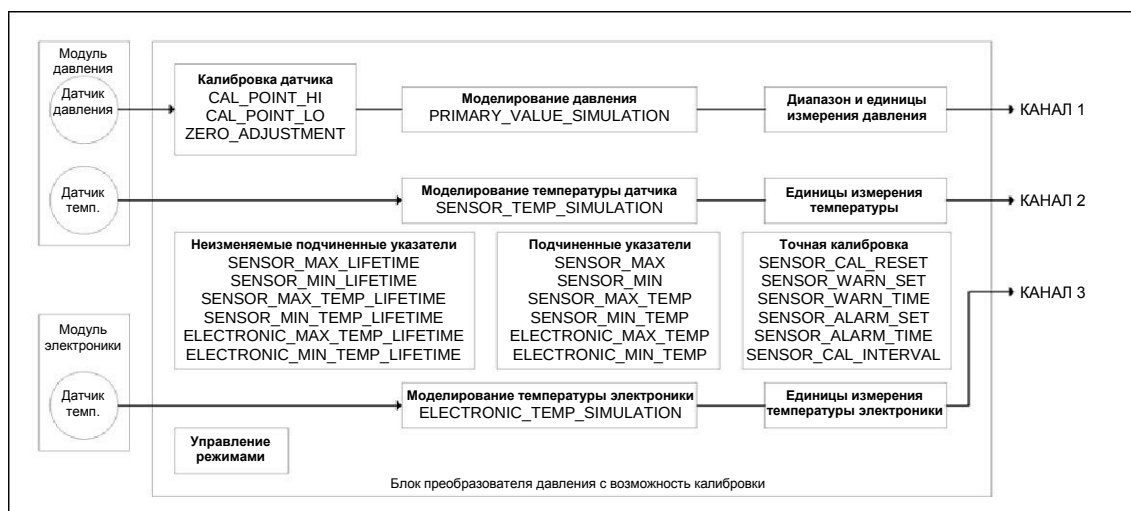


Рис. 14 Блок преобразователя давления с возможностью калибровки. Принцип работы

2.2.5 Блок ЖКД преобразователя

Блок ЖКД преобразователя – пользовательский блок для настройки отображения измеряемых параметров. Поддерживается одновременное отображение до четырех параметров с настраиваемыми названиями.

В этом блоке возможен вывод до четырех измеряемых параметров с отображением их обозначений. По этим обозначениям возможна идентификация полевого устройства.

На следующем рисунке описывается принцип работы блока ЖКД преобразователя.

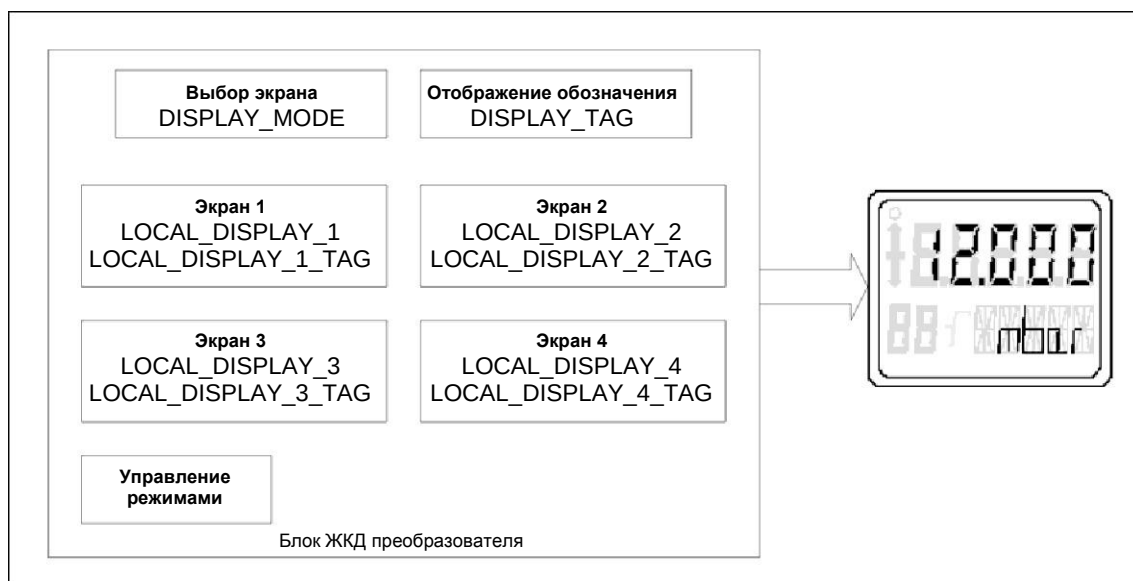


Рис. 15 Блок ЖКД преобразователя. Принцип работы

3.1 Передача данных

Протокол FOUNDATION Fieldbus был разработан для осуществления распределенного управления, что позволяет интегрировать функции управления в полевое устройство. При этом возможна традиционная конфигурация системы, в которой все входящие данные извлекаются и обрабатываются основным устройством, после чего отправляются обратно на приводные механизмы. При разработке системы управления существует возможность производить обработку данных непосредственно на полевых устройствах. Выбор зависит в основном от функционала и конфигурационных программ, поддерживаемых системой.

В ходе разработки создается так называемая инструкция. Этой инструкцией определяется, какие выходные данные и результаты измерений будут передаваться устройством и какие данные устройства должны быть готовы принять. Такая инструкция загружается в доступные задатчики связей. Один из них – активный планировщик связей (АПС), используемый для организации доступа к общей шине. Другие задатчики связей могут использоваться как резервные АПС, то есть для организации доступа к общей шине в случае сбоя АПС. Более подробно настройка системы на базе конкретных шин описывается в руководствах их производителей.

3.1.1 Адресация

Для обеспечения исправной работы шины FOUNDATION™ Fieldbus каждое устройство, подключенное к промышленной шине, должно иметь уникальный адрес узла и обозначение. Адрес узла должен быть уникален внутри сегмента, тогда как обозначение устройства должно быть уникальным внутри всей сети.

По умолчанию обозначение устройства SITRANS P серии DS III FF состоит из строки «SITRANS_P_DS3_», последних пяти цифр серийного номера электроники и полного серийного номера датчика («xxxxx_SE:уууууу», где xxxxx – последние пять цифр серийного номера электроники, а уууууу – серийный номер датчика). Адрес узла по умолчанию имеет значение 22.

При настройке устройства адрес узла необходимо изменить на значение, которое будет уникальным в пределах сегмента сети. Если устройством SITRANS P серии DS III FF обнаруживается другое устройство с таким же адресом узла, то в целях предотвращения конфликта адресации этому устройству автоматически присваивается новый адрес узла в пределах от 248 до 251.

3.1.2 Конфигурация

Для конфигурации SITRANS P серии DS III FF необходимо:

- Описание устройства (ОУ);
- Файл характеристик (для автономной конфигурации);
- Конфигуратор, такой как NIFBUS от National Instruments или инструмент настройки, интегрированный в вашу систему.

В описании устройства (ОУ) в формате, адаптированном для прибора, содержатся все данные, доступные через интерфейс промышленной шины. В нем также содержится информация о способах отображения информации пользователю и организации параметров в иерархии меню. Еще один элемент ОУ – так называемые методы, которые включают в себя стандартные рабочие процедуры устройства, необходимые для облегчения настройки. ОУ также включает в себя систему текстовой помощи с описанием всех параметров и способов работы с ними.

Информация из ОУ используется основной системой и конфигуратором для создания удобного интерфейса конфигурации.

ОУ состоит из двух файлов:

- 0101.ffo (двоичный файл ОУ);
- 0101.sym (символьная информация).

В файле характеристик (010101.cff) содержится вся информация, необходимая для автономной конфигурации.

Установка этих файлов подробно описывается в руководстве конфигуратора или системы управления.

3.1.2.1 Статус

В статусе содержится следующая информация:

- Доступность измеренного значения в программе пользователя;
- Статус устройства (самодиагностика, системная диагностика);
- Дополнительная информация о технологическом процессе (сигналы тревоги).

Коды байта статуса описываются ниже. Кроме этого, приводятся возможные причины ошибок и способы их устранения. Приведенные в таблицах цифровые коды отображаются в блоке кодов ошибок и единиц измерения (№ 2 на рис. 16, стр. 31) на цифровом дисплее, если для соответствующего параметра активировано отображение статуса.

В следующей таблице приводятся коды статусов, соответствующих состоянию без ошибок:

Цифровой код	Значение
G_001, G_004,	Непереданный сигнал тревоги от блока
G_002, G_005	Достижение нижнего или верхнего предела сигнала тревоги
G_003, G_006	Достижение нижнего или верхнего предела сигнала тревоги
G_001, G_008	Установлено исходное значение ВКСАL_IN (каскадно). Устанавливается состояние неисправности (каскадно)

Таблица 2. Коды статусов, соответствующих состоянию без ошибок

В следующей таблице приводятся коды статусов, соответствующих состоянию с ошибками:

Цифровой код	Значение
B_001	Ошибка конфигурации
B_003	Ошибка в расчете значения или сбой устройства
B_004	Сбой датчика (неисправность)
B_006	Сбой передачи значения
B_007	Выход из строя

Таблица 3. Коды статусов, соответствующих состоянию с ошибками

В следующей таблице приводятся коды статусов, соответствующих
неопределенному состоянию:

Цифровой код	Значение
U_002	Подставленное значение
U_004	Превышен нижний предел диапазона измерения (<20 %) Превышен верхний предел диапазона измерения (>120 %) Неточное значение

Таблица 4. Коды статусов, соответствующих неопределенному состоянию

Локальное управление и отображение данных

4

4.1 Общие указания по эксплуатации

Локальное управление устройством осуществляется с помощью кнопок [M], [↑] и [↓] (см. рис. 20 на стр. 34). Для этого необходимо снять отвинчивающуюся защитную крышку. По окончании работы с клавиатурой крышку следует установить на место.

При нормальных обстоятельствах устройство находится в режиме отображения измеренного значения. Выбор режима осуществляется кнопкой [M]. Изменение значения осуществляется с помощью кнопок [↑] и [↓]. Переключение на следующий режим осуществляется нажатием на кнопку [M], при этом происходит передача измененного значения. Исключения из этой процедуры описаны ниже.

4.1.1 Цифровой дисплей

На цифровом дисплее отображается измеренное значение (№ 1 на рис. 16) и связанная с ним информация, например, достигнутые пределы измерения.

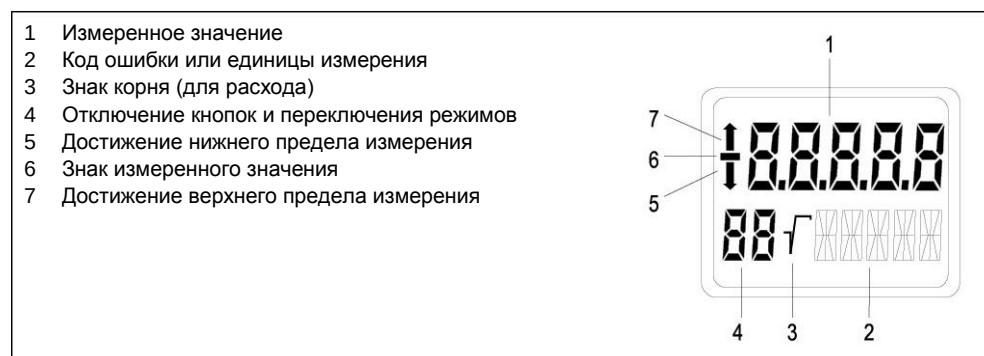


Рис. 16 Структура цифрового дисплея

4.1.2 Отображение измеренного значения

Измеренное значение отображается в пяти 7-сегментных цифровых ячейках с соответствующим знаком (№ 6 на рис. 16) и индикаторами достижения пределов измерения (№ 5 и 6 на рис. 16). Поддерживается выбор единиц измерения, в которых выводится измеренное значение. Дополнительная информация отображается с помощью следующих символов:

↑ Достижение установленного верхнего предела измерения или верхнего предела измерения датчика.

↓ Достижение установленного нижнего предела измерения или нижнего предела измерения датчика.

4.1.3 Отображение единиц измерения

Единицы измерения отображаются в пяти 14-сегментных ячейках.



Рис. 17 Пример отображения измеренного значения

4.1.4 Вывод сообщений об ошибках

В случае сбоя аппаратного или программного обеспечения измерительного преобразователя в поле измеренного значения выводится сообщение об ошибке («Error»). В поле единиц измерения отображается код статуса, соответствующий типу ошибки (см. раздел 4.2.2 на стр. 36 и раздел 3.1.2.1 на стр. 29). Эта информация также доступна по интерфейсу промышленной шины.



Рис. 18 Пример сообщения об ошибке «Сбой датчика»

4.1.5 Отображение режима работы

При локальном управлении устройством выбранный режим работы отображается в двух 7-сегментных ячейках. В следующем примере вместо текущего значения 0,2 мбар может быть установлено значение 0 (режим 07).

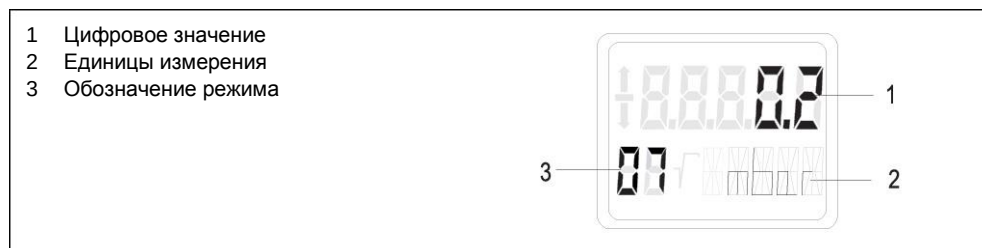


Рис. 19 Пример отображения режима работы

Если ни один из режимов не выбран, на цифровом дисплее отображается измеренное значение.

4.1.6 Единицы измерения

В следующих таблицах приводится способ отображения единиц измерения на дисплее.

Ед. изм.	Идентификатор	Отображение
Па	1130	Pa
МПа	1132	MPa
кПа	1133	KPa
бар	1137	bar
мбар	1138	mbar
торр	1139	TORR
атм	1140	ATM
фунт/кв. дюйм	1141	PSI
г/см ²	1144	G/cm2
кг/см ²	1145	KGcm2
дюйм водн. ст. (4 °C)	1147	i4H2O
дюйм водн. ст. (68 °F)	1148	i2H2O
мм водн. ст. (4 °C)	1150	m4H2O
мм водн. ст. (68 °F)	1151	m2H2O
фут водн. ст. (68 °F)	1154	f2H2O

Таблица 5. Доступные единицы измерения давления (P)

Ед. изм.	Идентификатор	Отображение
дюйм рт. ст. (0 °C)	1156	i0 HG
мм рт. ст. (0 °C)	1158	m0 HG

Таблица 5. Доступные единицы измерения давления (P)

Ед. изм.	Идентификатор	Отображение
K	1000	K
°C	1001	°C
°F	1002	°F
°R	1003	°R

Таблица 6. Доступные единицы измерения температуры (T)

4.2 Управление с помощью клавиатуры

Расположение клавиатуры указано на рис. 20. Клавиатура используется для локальной настройки измерительного преобразователя. Поддерживается выполнение всех функций, описанных в таблице 7, а также выбор режимов с помощью кнопки [M]. Эти возможности доступны в составе расширенного набора функций промышленной шины. См. главу 5, стр. 39.

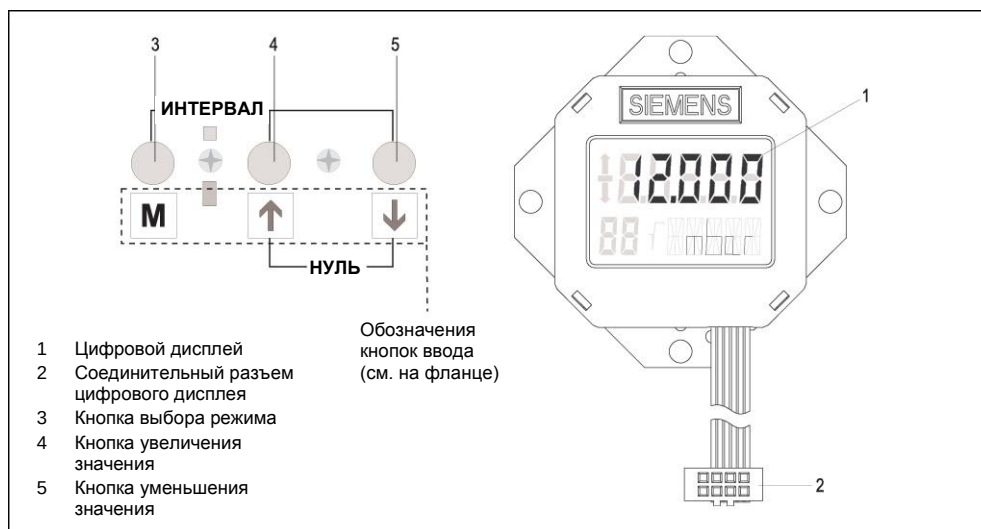


Рис. 20 Расположение клавиатуры (три кнопки ввода)

- Для работы кнопок необходимо снять жесткую блокировку записи (см. раздел 4.2.4, стр. 37).
- При нажатии и удержании кнопки в течение более чем одной секунды включается автоматическое многократное нажатие кнопки, соответствующее приблизительно четырем нажатиям в секунду.
- Если с момента последнего нажатия какой-либо кнопки проходит более двух минут, введенные настройки автоматически сохраняются, а дисплей переходит в режим отображения измеряемого значения.
- Установка числового значения всегда начинается с цифры, соответствующей наименьшему разряду. Если при автоматическом многократном нажатии достигается максимальное значение, происходит переключение на цифру, соответствующую следующему по значимости разряду. Таким образом возможна грубая быстрая установка широкого диапазона значений. Для установки точного значения необходимо отпустить кнопку [↑] или [↓] и нажать ее снова. Превышение верхнего или нижнего предела измерения отображается на дисплее символами [↑] или [↓].
- При отключенной клавиатуре возможно чтение параметров, тогда как их настройка невозможна.
Код ошибки F_001: см. раздел 4.2.2, стр. 36.

Функция	Режим	Функция кнопки			Отображение и комментарии
	[M] ¹⁾	[↑]	[↓]	[↑] и [↓]	
Отображение измеренного значения					Отображается измеренное значение
Вывод сообщений об ошибках					Ошибка при нарушении положения измерительного преобразователя
Корректировка нулевой точки «Position correction» ²⁾	7	—	—	выполнение	
Кнопки и настройка параметров отключены	10	изменение		сброс после 5 с	

Таблица 7. Описание управления с помощью кнопок

1. При жесткой блокировке записи на дисплее отображается «L».
2. Если на две секунды зажать кнопки [↑] и [↓], то приблизительно в течение двух секунд вместо отображаемого значения будет отображаться текущее значение.

4.2.1 Стандартное отображение переменных

Поддерживается вывод до четырех значений и их обозначений. Они устанавливаются при настройке блока ЖКД преобразователя. Отображение режима отключается. Возможно отображение обозначения (DISPLAY_TAG). В этом случае в поле измеренного значения отображается текст «taG». При этом в поле кодов единиц измерения и ошибок отображается само обозначение.

Перед выводом на дисплей значения в поле измеренного значения отображается текст «dSP *», где «*» заменяется числами от 1 до 4. Так показывается, какое значение будет отображаться следующим. Затем в поле измеренного значения отображается само значение, а в поле кодов единиц измерения и ошибок отображается соответствующее обозначение (LOCAL_DISPLAY_*_TAG) и единицы измерения.

См. рис. 16, стр. 31.

Существуют следующие коды статусов:

Отображение	Значение
B_xxx	Ошибка, подстатус xxx
U_xxx	Не определено, подстатус xxx
G_xxx	Ошибки отсутствуют, подстатус xxx
Gcxxx	Ошибки отсутствуют (каскадно), подстатус xxx

Таблица 8. Стандартное отображение параметров

4.2.2 Вывод сообщений об ошибках

При возникновении ошибки в поле измеренного значения отображается текст «Error» («Ошибка»), а в поле кодов единиц измерения и ошибок выводится соответствующее значение.

В исключительных случаях сообщения об ошибках могут отображаться во время локального управления устройством в течение 10 секунд после обнаружения ошибки.

Отображение	Значение
F_001	Кнопки и настройка параметров отключены
F_004	Неверная установка десятичной точки
F_007	Диапазон измерения ограничен
F_008	Локальное управление отключено

Таблица 9. Доступные сообщения об ошибках

4.2.3 Режим 7: корректировка нулевой точки

В этом режиме возможно устранение неточности измерений, вызванной особенностями положения устройства при монтаже.

- Нажмите кнопку [M].
- Выберите режим 7.
 - В поле отображения режима должно появиться значение «07».
 - В поле измеренного значения должно отображаться давление блока преобразователя.
 - В поле кодов единиц измерения и ошибок должны отображаться единицы измерения для калибровки.
- Одновременно на две секунды зажмите кнопки [↑] и [↓].
Через две секунды на дисплее отобразится «F_007» или «OK».
Значение «F_007» означает ошибку корректировки нуля.
Значение «OK» означает успешное завершение корректировки нуля.
- Выйдете из текущего режима, нажав [M].



ПРИМЕЧАНИЕ

Эта функция также доступна в измерительных преобразователях абсолютного давления. Перед запуском этой функции обязательно установите действительный нуль (то есть абсолютный нуль для измерительных преобразователей абсолютного давления). Повторная корректировка нуля возможна только через связь по шине (см. раздел 5.5, стр. 91).

См. рис. 16, стр. 31.

4.2.4 Режим 10: отключение кнопок и настройки параметров (жесткая блокировка записи)

В этом режиме можно активировать жесткую блокировку записи.

- Нажмите кнопку [M].
- Выберите режим 10.
 - В поле отображения режима должно появиться значение «10».
 - В поле кодов единиц измерения и ошибок должно появиться значение «Lock».
 - В поле отображения измеренного значения должно появиться значение «--» или «L».
«--» означает, что жесткая блокировка записи отключена.
«L» означает, что жесткая блокировка записи активирована.
- Сохраните настройки, нажав [M].

См. рис. 16, стр. 31.

Более подробно жесткая блокировка записи описана в разделе 5.1.2, стр. 39.

4.2.5 Отключение жесткой блокировки записи

При активной жесткой блокировке записи в поле режима отображается «L» (справедливо для обычного режима отображения). См. 4 на рис. 16, стр. 31.

- Для отключения жесткой блокировки записи необходимо нажать и удерживать кнопку [M] более пяти секунд.
- После этого значение «L» исчезнет.

4.2.6 Включение и отключение режима моделирования

Измерительный преобразователь SITRANS P серии DS III FF оборудован специальной переключкой для включения и отключения функций моделирования. Эта переключка находится в отделении электроники с ЖК-дисплеем.



ВНИМАНИЕ!

Запрещается открывать крышки устройства в опасных зонах, если это явно не разрешается сертификации устройства. Запрещается менять положение переключки моделирования даже при необходимости соблюдения требований искробезопасности.

На следующем рисунке изображен разъем ЖКД и переключка моделирования.

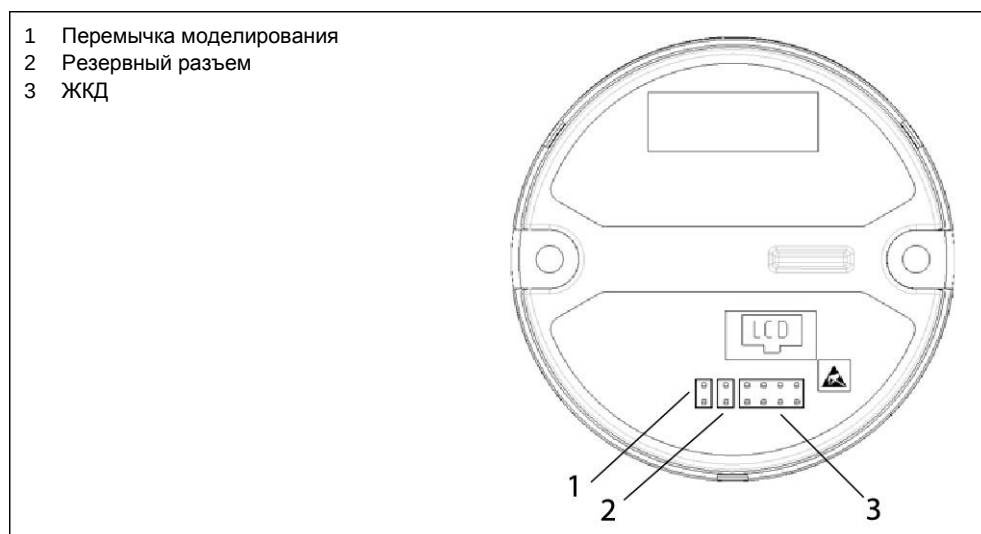


Рис. 21 Разъемы и переключки

Запрещается прикасаться и что-либо подключать к резервному разъему. При установке переключки моделирования запросы на моделирование принимаются устройством по промышленной шине. Если переключка не установлена, такие запросы отклоняются. Процесс моделирования прерывается в случае удаления переключки. При установленной переключке возможно моделирование как функциональных блоков, так и блока преобразователя давления.

5.1 Обзор

Связь через шину FOUNDATION™ Fieldbus возможна только при использовании таких программ для ПК, как конфигуратор NI-FBUS от National Instruments. Особенности работы этих программ изложены в соответствующих руководствах по эксплуатации. Через промышленную шину поддерживаются все возможности SITRANS P серии DS III FF.

5.1.1 Введение

Измерительный преобразователь давления SITRANS P серии DS III FF – типовое полевое устройство с возможностью работы в режиме задатчика связей в соответствии со спецификациями промышленной шины. Устройство включает в себя следующие блоки:

- Блок ресурсов;
- Функциональный блок тройного аналогового ввода;
- Функциональный блок PID;
- Блок преобразователя давления с возможностью калибровки;
- Блок ЖКД преобразователя;

5.1.2 Жесткая блокировка записи

Блок ЖКД преобразователя оборудован отдельным ЖКД контроллером. Жесткая блокировка записи может активироваться только локально с помощью трех кнопок ввода (см. раздел 4.2.4, стр. 37). При установке жесткой блокировки записи управление устройством по промышленной шине невозможно. При необходимости предотвратить несанкционированную блокировку записи следует опечатать доступ к кнопкам ввода. Для этого в качестве запасных частей доступны болты со специальными головками.

5.1.3 Моделирование

Устройство SITRANS P серии DS III FF поддерживает стандартное моделирование протокола шины для функциональных блоков. Кроме этого, блоком преобразователя давления поддерживается механизм моделирования с возможностью установки фиксированных и возрастающих значений.

Возможность запуска моделирования исключается при удалении соответствующей перемычки.

См. раздел 4.2.6, стр. 38.

5.2 Блок ресурсов (RB2)

5.2.1 Обзор

В блоке ресурсов выводится информация, относящаяся к аппаратному обеспечению устройства. Сюда относятся тип и версия устройства, идентификатор производителя, серийный номер и статус ресурса. Поддерживается вывод данных только в том виде, в котором они сохранены, поэтому ссылок на этот блок не существует. Данные в этом блоке не обрабатываются в отличие от функциональных блоков. Этим блоком поддерживается таймер сервисного обслуживания на базе часов работы электроники. Этот таймер может использоваться для вывода предупреждений «Рекомендуется в ближайшее время провести техническое обслуживание устройства» и «Рекомендуется незамедлительно провести техническое обслуживание устройства».



ПРИМЕЧАНИЕ

Для функционирования каких-либо функциональных блоков устройства необходимо, чтобы блок ресурсов работал в автоматическом режиме.

5.2.2 Описание параметров

Блок ресурсов включает в себя все стандартные параметры согласно [FF-891-1.5], а также некоторые специальные параметры производителя. Последние включают в себя статическую информацию об устройстве и несколько таймеров времени работы.

Более подробная информация представлена в следующей таблице:

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
ACK_OPTION Квитирование Чтение и запись	38	Возможность установки автоматического квитирования сигналов тревоги, поступающих от блока ресурсов. Бит пуст (0): Автоматическое квитирование отключено Бит задан (1): Автоматическое квитирование включено Бит 0: Запись была отключена Бит 7: Сигнал тревоги от блока Формат данных: Битовая строка из 16 бит (2 байта) Значение по умолчанию: 0
ALARM_SUM (Запись) Информация о сигнале тревоги	37	В 4-битных строках закодированы следующие статусы сигналов тревоги, исходящие от блока: «Текущий» (активный), «Не квитирован», «Не передан», «Отключен». Формат данных: Запись с 4 параметрами (8 байт).
1. CURRENT Текущий Только чтение	37.1	Активный статус каждого сигнала тревоги Значение битов: см. ACK_OPTION Формат данных: Битовая строка из 16 бит (2 байта)
2. UNACKNOWLEDGED Не квитирован Только чтение	37.2	Статус «Не квитирован» для каждого сигнала тревоги Значение битов: см. ACK_OPTION Формат данных: Битовая строка из 16 бит (2 байта)
3. UNREPORTED Не передан Только чтение	37.3	Статус «Не передан» для каждого сигнала тревоги Значение битов: см. ACK_OPTION Формат данных: Битовая строка из 16 бит (2 байта)
4. DISABLED Отключен Чтение и запись	37.4	Статус «Отключен» для каждого сигнала тревоги Значение битов: см. ACK_OPTION Формат данных: Битовая строка из 16 бит (2 байта)
ALERT_KEY Ключ сигнала тревоги Чтение и запись	04	Идентификатор блока предприятия. Информация может использоваться, например, для сортировки сигналов тревоги основной системой. Формат данных: 8 бит без знака Диапазон значений: 1 ... 255 Значение по умолчанию: 0

Таблица 10. Блок ресурсов

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
BLOCK_ALM (Запись) Сигнал тревоги от блока	36	Сигнал тревоги от блока используется для обозначения всех сбоев в конфигурации, аппаратном обеспечении и связи, а также системных проблем в блоке. Причина сигнала тревоги передается дополнительным кодом. Для первого активированного сигнала тревоги записывается статус «Активный» в соответствующем свойстве. При изменении дополнительного кода и после того как статус «Не передан» сбрасывается задачей передачи сигнала, возможна передача другого сигнала тревоги от блока без сброса активного статуса. Формат данных: Запись с 5 параметрами (13 байт)
1. UNACKNOWLEDGED Не квитирован Только чтение	36.1	Дискретная запись, которая приобретает значение «Не квитирован» при возникновении сигнала тревоги и значение «Квитирован», когда поступает команда на запись от человеко-машинного интерфейса или иного устройства с правами квитировать сигнал тревоги или событие. 0: Не инициализирован 1: Квитирован 2: Не квитирован Формат данных: 8 бит без знака
2. ALARM_STATE Состояние сигнала тревоги Только чтение	36.2	Дискретная запись, содержащая информацию о том, активен ли и передан ли сигнал тревоги. 0: Не инициализирован 1: Сброшен и передан 2: Сброшен и не передан 3: Активен и передан 4: Активен и не передан Формат данных: 8 бит без знака
3. TIME_STAMP Метка времени Только чтение	36.3	Время, когда началась проверка блока, в ходе которой было обнаружено изменение в состоянии тревожных сигналов и событий, которые ранее не передавались. Значение метки времени сохраняется в неизменном виде до квитирования сигнала тревоги даже в случае изменения его статуса. Формат данных: Маска времени (8 байт)
4. SUB_CODE Дополнительный код Только чтение	36.4	Цифровая запись с описанием причины передаваемого сигнала тревоги. Значения: см. BLOCK_ERR Формат данных: 16 бит без знака
5. Value Значение Только чтение	36.5	Значение связанного параметра на момент возникновения сигнала тревоги. Формат данных: 8 бит без знака

Таблица 10. Блок ресурсов

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
BLOCK_ERR Ошибка блока Только чтение	6	В этом параметре сохраняются статусы ошибок аппаратного и программного обеспечения блока. Этот параметр представляет собой битовую строку, что позволяет отображать несколько ошибок. Поддерживаются следующие биты: Бит 3: Моделирование активно – <i>Установлена перемычка моделирования. Можно начинать моделирование.</i> Бит 6: Требуется обслуживание устройства в ближ. время – <i>Зарегистрировано предупреждение о необходимости провести в ближайшее время сервисное обслуживание.</i> Бит 9: Сбой памяти – <i>Обнаружена ошибка контрольной суммы ПЗУ.</i> Бит 10: Статические данные утеряны – <i>Обнаружена ошибка контрольной суммы в статических данных FF.</i> Бит 11: Данные NV утеряны – <i>Обнаружена ошибка контрольной суммы в данных приложения.</i> Бит 13: Требуется немедленное обслуживание устройства – <i>Зарегистрировано предупреждение о необходимости провести немедленное сервисное обслуживание.</i> Бит 15: Выведен из эксплуатации – <i>Устройство находится в режиме «Выведен из эксплуатации».</i> Формат данных: Битовая строка из 16 бит (2 байта)
CLR_FSTATE Сброс статуса неисправности Чтение и запись	30	При записи значения «Clear» в этот параметр сбрасывается статус неисправности устройства. 0: Не инициализирован 1: Откл. – Нормальный режим работы 2: Сброс – Статусы неисправностей блока будут сброшены Формат данных: 8 бит без знака Значение по умолчанию: 1 Примечание. По умолчанию для этого устройства установлены значения Off (откл.) и Read Only (только чтение), поскольку для устройства не предусмотрены блоки вывода.
COMPATIBILITY (Запись) Совместимость	76	Показатели совместимости используются для проверки совместимости датчика и электроники. Реальное значение совместимости должно находиться в диапазоне между минимальным и максимальным значениями. Формат данных: Запись с 3 параметрами (3 байта)
1. MINIMUM Минимальная Только чтение	76.1	Минимальное значение совместимости Формат данных: 8 бит без знака
2. MAXIMUM Максимальная Только чтение	76.2	Максимальное значение совместимости Формат данных: 8 бит без знака
3. ACTUAL Реальная Только чтение	76.3	Реальное значение совместимости Формат данных: 8 бит без знака

Таблица 10. Блок ресурсов

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
CONFIRM_TIME Период ожидания подтверждения Чтение и запись	33	Период времени, в течение которого устройство ожидает подтверждения о получении сообщения, прежде чем заново отправить сообщение. Если значение этого параметра сделать равным нулю, повторные сообщения отправляться не будут. Формат данных: 32 бита без знака Значение по умолчанию: 64 000 (2 000 мс)
CYCLE_SEL Выбор цикла Чтение и запись	20	Используется для выбора способа выполнения команд блока для данного ресурса. Бит 0: Расписание Бит 1: Выполнение блоком Бит 2: Согласно указаниям изготовителя Формат данных: Битовая строка из 16 бит (2 байта) Значение по умолчанию: 0XC000 (Расписание Выполнение блоком)
CYCLE_TYPE Тип цикла Только чтение	19	Обозначает способы выполнения команд блока для данного устройства. Бит 0: Расписание Бит 1: Выполнение блоком Бит 2: Согласно указаниям изготовителя Формат данных: Битовая строка из 16 бит (2 байта) Значение по умолчанию: 0XC000 (Расписание Выполнение блоком)
DD_RESOURCE Ресурс с описанием устройства Только чтение	9	В этой строке содержится информация о ресурсе, в котором находится описание устройства (ОУ). Формат данных: Строка (32 байта)
DD_REV Редакция ОУ Только чтение	13	Редакция описания устройства. Используется интерфейсом для поиска файла ОУ. Формат данных: 8 бит без знака
DEV_REV Версия устройства Только чтение	12	Номер версии данного устройства, установленный производителем. Используется интерфейсом для поиска файла ОУ для данного устройства. Формат данных: 8 бит без знака
DEV_TYPE Тип устройства Только чтение	11	Номер модели данного устройства, установленный производителем. Используется интерфейсом для поиска файла ОУ. 11: SITRANS P, серии DS III FF Формат данных: 16 бит без знака
DEVICE_CERTIFICATION Сертификация устройства Только чтение	47	Сертификаты устройства (разрешения на эксплуатацию) Формат данных: Строка (32 байта)
DEVICE_DESCRIPTOR Обозначение устройства Чтение и запись	44	Текстовое обозначение, которое может ввести пользователь для идентификации устройства. Формат данных: Строка (32 байта)
DEVICE DESIGNATION Маркировка устройства Только чтение	46	Маркировка данного устройства, установленная производителем. Формат данных: Строка (16 байт) Значение по умолчанию: SITRANS_P_DS3_FF
DEVICE_INSTAL_DATE Дата монтажа устройства Чтение и запись	48	Дата (в символах ASCII), когда устройство было установлено в систему. Пример: 12.01.2003 Формат данных: Строка (32 байта)

Таблица 10. Блок ресурсов

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
DEVICE_MESSAGE Текстовое сообщение Чтение и запись	45	Текстовое сообщение, которое пользователь может сохранить в памяти устройства. Формат данных: Строка (32 байта)
DEVICE_OP_HOURS Время работы устройства, ч Только чтение	51	Полное время работы электроники данного устройства в часах. Формат данных: 32 бита без знака
DEVICE_PRODUCT_CODE Код изделия Только чтение	50	Заказной номер устройства (MLFB), установленный производителем. Формат данных: Строка (48 байт)
DEVICE_SER_NUM Серийный номер устройства Только чтение	49	Уникальный серийный номер устройства, установленный производителем. Формат данных: Строка (32 байта)
DIAG_ERR Ошибка диагностики Только чтение	53	В этом параметре отражаются диагностические ошибки устройства. Этот параметр представляет собой битовую строку, что позволяет отображать несколько ошибок. Параметр рассчитан на использования в перспективе. Формат данных: Битовая строка из 16 бит (2 байта)
DIAG_ERR_ENABLE Активация передачи ошибок диагностики Чтение и запись	52	Включение и отключение режима передачи диагностических ошибок устройства. Параметр рассчитан на использования в перспективе. Бит пуст (0): Передача ошибок диагностики отключена Бит задан (1): Передача ошибок диагностики включена Формат данных: Битовая строка из 16 бит (2 байта) Значение по умолчанию: 0
DIAGNOSIS_SIMULATION Моделирование ошибок диагностики	75	Включает моделирование параметра DIAG_ERR. Параметр рассчитан на использования в перспективе. Формат данных: Запись с 2 параметрами (3 байта)
1. VALUE Значение Чтение и запись	75.1	Эта битовая строка используется для замены параметра DIAG_ERR при включенном моделировании диагностических ошибок. Формат данных: Битовая строка из 16 бит (2 байта)
2. ENABLE Включено Чтение и запись	75.2	Этот параметр используется, чтобы заменить параметр DIAG_ERR значением VALUE параметра моделирования диагностики. 0: Откл. 1: Вкл. Формат данных: 8 бит без знака Значение по умолчанию: 0
DRAIN_VENT_MTL Материал дренажной заглушки Чтение и запись	61	Материал съемной заглушки на фланце, при снятии которой можно удалить излишки вещества из датчика. 2: Нержавеющая сталь 316 3: Хастеллой С 30: Хастеллой С 276 238: Хастеллой С4 239: Монель 400 250: Не используется 251: Отсутствует 252: Неизвестен 253: Особый материал Формат данных: 8 бит без знака

Таблица 10. Блок ресурсов

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
ELEC_HOUSING_CONN Разъем на корпусе электроники Чтение и запись	67	Разъем для электрического кабеля на корпусе электроники. 0: Кабельный ввод на болтах Pg 13,5 1: Внутренняя резьба M20 x 1,5 2: Внутренняя резьба 1/2 – 14 NPT 3: Комплексный разъем Han 7D 4: Одиночный разъем Han 7D 250: Не используется 251: Отсутствует 252: Неизвестен 253: Особый Формат данных: 8 бит без знака
ELEC_HOUSING_MTL Материал корпуса электроники Только чтение	66	Материал корпуса электроники. 1: Нержавеющая сталь 304 2: Нержавеющая сталь 316 19: Нержавеющая сталь 316L 25: Алюминий 235: Нержавеющая сталь CF–8M 250: Не используется 251: Отсутствует 252: Неизвестен 253: Особый Формат данных: 8 бит без знака
EXPLOSION_PROTECTION Взрывобезопасность Только чтение	68	В этом параметре указывается сертификация устройства для применения в опасных зонах. 0: Искробезопасный EEx ia IIC T4/T5/T6 1: Огнестойкий EEx d IIC T5/T6 2: BASEEFA Ex N 3: Искробезопасный FM 4: Взрывозащищенный FM 5: Искробезопасный CSA 6: Взрывозащищенный CSA 7: Прошел испытания во взрывоопасной зоне 2 (BASEEFA) 8: Взрывозащищенный FM IS и взрывоустойчивый 9: Искробезопасный и взрывоустойчивый CSA 10: Искробезопасный и взрывоустойчивый FM и CSA 11: Взрывоопасная зона 2 (TUV) 12: EEx ia и EEx d 13: Искробезопасный EEx ib IIC T4 250: Не используется 251: Отсутствует 252: Неизвестен 253: Особый Формат данных: 8 бит без знака

Таблица 10. Блок ресурсов

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
FAULT_STATE Статус неисправности Только чтение	28	Состояние, вызванное потерей связи с блоком вывода, сбой блока вывода или физического контакта. При активации статуса неисправности устройствами вывода выполняются действия FSTATE. 0: Не инициализирован 1: Не задан – <i>Нормальные условия работы</i> 2: Активен – <i>Активен статус неисправности</i> Формат данных: 8 бит без знака Значение по умолчанию: 1 Примечание. По умолчанию значение данного параметра для этого устройства не задано, поскольку для устройства не предусмотрены блоки вывода.
FEATURES Возможности Только чтение	17	Используется для демонстрации возможностей, поддерживаемых блоком ресурсов. Бит 0: Поддерживаются строки в кодировке Unicode Бит 1: Поддерживаются отчеты Бит 2: Поддерживается статус неисправности Бит 3: Поддерживается мягкая блокировка записи Бит 4: Поддерживается жесткая блокировка записи Бит 5: Поддерживается эхо-считывание при передаче Бит 6: Поддерживается прямая запись на оборудование вывода Бит 7: Поддерживается переход на байпас в автоматическом режиме Бит 8: Поддерживается распределение отчетов контрольных устройств средн. напр. Бит 9: Поддерживается публикация и чтение данных контрольных устройств средн. напр. Формат данных: Битовая строка из 16 бит (2 байта) Значение по умолчанию: 0x5800 (Отчеты Мягкая блокировка записи Жесткая блокировка записи)
FEATURE_SEL Выбор возможностей Чтение и запись	18	Используется для выбора возможностей, поддерживаемых блоком ресурсов (см. FEATURES). Формат данных: Битовая строка из 16 бит (2 байта) Значение по умолчанию: 0x5800 (Отчеты Мягкая блокировка записи Жесткая блокировка записи)
FREE_SPACE Свободное место Только чтение	24	Показывает объем доступной памяти для конфигурации дополнительных функциональных блоков. Поскольку это устройство поставляется в настроенном виде, для данного параметра установлено фиксированное значение 0 %. Формат данных: Плавающая величина (4 байта) Диапазон значений: 0,0 % ... 100,0 % Значение по умолчанию: 0,0 %
FREE_TIME Свободное время Только чтение	25	Показывает количество времени обработки данных, доступное для обработки данных дополнительных блоков. Поскольку это устройство поставляется в настроенном виде, для данного параметра установлено фиксированное значение 0 %. Формат данных: Плавающая величина (4 байта) Диапазон значений: 0,0 % ... 100,0 % Значение по умолчанию: 0,0 %

Таблица 10. Блок ресурсов

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
GRANT_DENY (Запись) Предоставление, отказ	14	Функции для управления доступом основных компьютеров и локальных панелей управления к параметрам управления, настройкам и сигналам тревоги блока. Формат данных: Запись с 2 параметрами (2 байта)
1. GRANT Предоставление Чтение и запись	14.1	В зависимости от принципов функционирования предприятия устанавливается, с каких устройств разрешается изменять значения свойства «Grant»: Program (программирование), Tuning (Настройка), Alarm (Сигналы тревоги), Local (Локальные изменения). УВУ – оператор или устройство высшего уровня, ЛПУ – локальная панель управления. Бит 0: Программирование – УВУ имеет право изменять Бит 1: Настройка – УВУ имеет право изменять Бит 2: Сигналы тревоги – УВУ имеет право изменять Бит 3: Локальные изменения – ЛПУ имеет право изменять Формат данных: Битовая строка из 8 бит (1 байт) Значение по умолчанию: 0x00
2. DENY Отказ Чтение и запись	14.2	По свойству «Denied» (Отказано) программой мониторинга определяется, передавалось ли временно управление или нет. Бит 0: Отказано в программировании Бит 1: Отказано в настройке Бит 2: Отказано в изменении сигналов тревоги Бит 3: Отказано в локальном управлении Формат данных: Битовая строка из 8 бит (1 байт) Значение по умолчанию: 0x00
HARD_TYPES Типы аппаратного обеспечения Только чтение	15	Обозначает типы устройств, доступных в качестве каналов. Бит 0: Скалярный ввод Бит 1: Скалярный вывод Бит 2: Дискретный ввод Бит 3: Дискретный вывод Формат данных: Битовая строка из 16 бит (2 байта) Значение по умолчанию: 0x8000 (скалярный ввод)
HARDWARE_REVISION Версия аппаратного обеспечения Только чтение	42	Версия программного обеспечения (электроники) полевого устройства. Формат данных: Строка (16 байт)

Таблица 10. Блок ресурсов

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
HART_COMMAND (Запись) HART-команда	77	Эти параметры используются только компанией Siemens при производстве измерительного преобразователя. В нем содержатся особые команды для калибровки преобразователя и загрузки в него данных по умолчанию. Формат данных: Запись с 5 параметрами (40 байт)
1. COMMAND Команда Чтение и запись	77.1	Номер HART-команды Формат данных: 8 бит без знака
2. BYTE_COUNT Счетчик байтов Чтение и запись	77.2	Счетчик байтов протокола HART Формат данных: 8 бит без знака
3. RESPONSE_CODE Код отклика Чтение и запись	77.3	Код отклика HART Формат данных: 8 бит без знака
4. DEVICE_STATUS Статус устройства Чтение и запись	77.4	Статус устройства HART Формат данных: 8 бит без знака
5. HDATA Данные HART Чтение и запись	77.5	Данные HART Формат данных: Октетная строка (36 байт)
ITK_VER Версия ITK Только чтение	41	Номер основной версии испытаний на оперативную совместимость, используемых при регистрации этого устройства. Формат данных: 16 бит без знака
LIM_NOTIFY Предельное количество уведомлений Чтение и запись	32	Максимальное допустимое количество неподтвержденных сигналов тревоги. При нулевом значении этого параметра сообщения отправляться не будут. Формат данных: 8 бит без знака Диапазон значений: 0 MAX_NOTIFY Значение по умолчанию: 8
MANUFAC_ID Идентификатор производителя Только чтение	10	Идентификационный номер производителя. Используется интерфейсом устройства для поиска файла ОУ. Формат данных: 32 бита без знака Значение по умолчанию: 0x00534147 (Siemens AG)
MAX_NOTIFY Максимальное количество уведомлений Только чтение	31	Максимальное количество сообщений, которое может послать данное устройство без получения подтверждения. Формат данных: 8 бит без знака Значение по умолчанию: 8
MEMORY_SIZE Объем памяти Только чтение	22	Объем доступной памяти для конфигурации дополнительных функциональных блоков в килобайтах. Поскольку это устройство поставляется в настроенном виде, дополнительная память отсутствует. Формат данных: 16 бит без знака Значение по умолчанию: 0

Таблица 10. Блок ресурсов

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
MIN_CYCLE_T Минимальная продолжительность цикла Только чтение	21	Продолжительность самого короткого цикла работы устройства. Формат данных: 32 бита без знака Значение по умолчанию: 1280 (40 мс)
MODE_BLK (Запись) Режим блока	5	Реальный, целевой, допустимый и нормальный режимы работы блока. Формат данных: Запись с 4 параметрами (4 байта)
1. TARGET Целевой Чтение и запись	5.1	Это режим, запрашиваемый оператором. Значения целевого режима ограничены значениями допустимого режима. Бит 3: Автоматический режим Бит 7: Выведен из эксплуатации Формат данных: Битовая строка из 8 бит (1 байт)
2. ACTUAL Реальный Только чтение	5.2	Это текущий режим работы блока, который в силу условий эксплуатации может отличаться от целевого. Его значение рассчитывается в процессе функционирования блока. Бит 3: Автоматический режим Бит 7: Выведен из эксплуатации Формат данных: Битовая строка из 8 бит (1 байт)
3. PERMITTED Допустимый Чтение и запись	5.3	Определяет режимы, допустимые для варианта блока. Значения допустимого режима рассчитываются исходя из требований области применения. Бит 3: Автоматический режим Бит 7: Выведен из эксплуатации Формат данных: Битовая строка из 8 бит (1 байт) Значение по умолчанию: 0x11 (Автоматический режим Выведен из эксплуатации)
4.NORMAL Нормальный Чтение и запись	5.4	Это режим, в котором блок должен находиться при нормальных условиях эксплуатации. Бит 3: Автоматический режим Формат данных: Битовая строка из 8 бит (1 байт) Значение по умолчанию: 0x10 (Автоматический режим Выведен из эксплуатации)
NV_CYCLE_T Цикл записи в энергонезависимую память Только чтение	23	Минимальная продолжительность интервала записи данных в энергонезависимую память. При нулевом значении запись данных в энергонезависимую память невозможна. Единица измерения – 1/32 мс. Формат данных: 32 бита без знака

Таблица 10. Блок ресурсов

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
O_RING_MTL Материал уплотнительного кольца Чтение и запись	60	Материал уплотнения между модулем датчика и подключением к процессу. 10: PTFE (тефлон) 11: FPM (Viton) 12: NBR (Buna N) 13: Этиленпропилен 16: Tefzel 21: Нитриловый каучук 22: FFPМ (Kalrez) 27: FEP/VMQ (перфторэтиленпропилен) 232: Медь 234: Turcon-Variseal HF 250: Не используется 251: Отсутствует 252: Неизвестен 253: Особый Формат данных: 8 бит без знака
PRESS_BOLTS_MTL Материал прижимных болтов Чтение и запись	63	Материал прижимных болтов крышки. 0: Углеродистая сталь 2: Нержавеющая сталь 316 228: Нержавеющая сталь 1,4057 229: Нержавеющая сталь А4 239: Монель 400 250: Не используется 251: Отсутствует 252: Неизвестен 253: Особый Формат данных: 8 бит без знака
PROCESS_CONN_TYPE Тип подключения к процессу Чтение и запись	59	Элементы устройства, расположенные возле датчика и физически соединяющие его с процессом. 0: Соединительный стержень G1/2 A DIN 16288 1: Внутренняя резьба 1/2–14 NPTF 2: Соединительный стержень 18 NPT, M12 3: 1/4 – 18 NPT, 7/16 – 20 UNF 4: 1/4/ – 18 NPT, M10 5: Овальный фланец 6: Овальный фланец, UNF 7: Овальный фланец, M10 8: Овальный фланец, M12 237: Стандартное соединение РМС 238: Соединение РМС на миниболтах 239: Наружная резьба 1/2 – 14 NPT 250: Не используется 251: Отсутствует 252: Неизвестен 253: Особый Формат данных: 8 бит без знака

Таблица 10. Блок ресурсов

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
PROCESS_FLANGE_MTL Материал фланца подключения к процессу Чтение и запись	65	Материал фланца. 1: Нержавеющая сталь 2: Нержавеющая сталь 316 3: Хастеллой С 4: Монель 5: Тантал 6: Титан 19: Нержавеющая сталь 316L 24: Купаг 30: Хастеллой С 276 233: Нержавеющая сталь 316 / нержавеющей сталь CF-8M 239: Монель 400 250: Не используется 251: Отсутствует 252: Неизвестен 253: Особый Формат данных: 8 бит без знака
PROCESS_FLANGE_TYPE Тип фланца подключения к процессу Чтение и запись	64	Элементы устройства, расположенные возле датчика и физически соединяющие его с процессом. 5: Овальный фланец 12: Традиционный 14: Выносная мембрана 15: Уровень 3" — ANSI 150 16: Уровень 4" — ANSI 150 17: Уровень 3" — ANSI 300 18: Уровень 4" — ANSI 300 19: Уровень DN 80 — PN 40 20: Уровень DN 100 — PN 25/40 21: Уровень DN 100 — PN 10/16 22: Уровень 2" — ANSI 150 23: Уровень 2" — ANSI 300 25: Уровень DN 50 — PN 40 250: Не используется 251: Отсутствует 252: Неизвестен 253: Особый Формат данных: 8 бит без знака

Таблица 10. Блок ресурсов

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
REM_SEAL_DIA_MTL Материал выносной мембраны Чтение и запись	56	Материал частей выносной мембраны, соприкасающихся с измеряемой средой. 2: Нержавеющая сталь 316 3: Хастеллой С 5: Тантал 6: Титан 9: Сплав кобальта, хрома и никеля 19: Нержавеющая сталь 316L 30: Хастеллой С 276 234: Нержавеющая сталь 1,4571 235: Цирконий 237: Золото / нержавеющая сталь 238: Хастеллой С4 239: Монель 400 250: Не используется 251: Отсутствует 252: Неизвестен 253: Особый Формат данных: 8 бит без знака
REM_SEAL_FILL Наполнительная жидкость выносной мембраны Чтение и запись	57	Наполнительная жидкость выносной мембраны. 1: Силиконовое масло М5 2: Силиконовое масло М50 3: Высокотемпературное масло 4: Инертная жидкость 5: Раствор глицерина и воды 6: Растительное масло 7: Галогеноуглеродное масло 250: Не используется 251: Отсутствует 252: Неизвестен 253: Особый Формат данных: 8 бит без знака
REM_SEAL_NUM Количество выносных мембран Чтение и запись	54	Количество установленных выносных мембран. 1: Одна мембрана 2: Две мембраны 250: Не используется 251: Отсутствует 252: Неизвестно 253: Особое Формат данных: 8 бит без знака
REM_SEAL_TUBE_LEN Длина трубки выносной мембраны Чтение и запись	58	Длина трубки выносной мембраны. 0: 0 мм 1: 50 мм 2: 100 мм 3: 150 мм 4: 200 мм 250: Не используется 251: Отсутствует 252: Неизвестна 253: Особое значение Формат данных: 8 бит без знака

Таблица 10. Блок ресурсов

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
REM_SEAL_TYPE Тип выносной мембраны Чтение и запись	55	Устройство, воспринимающее и передающее на модуль рабочее давление. 3: Фланец с трубкой 4: Ячейка 5: Фланец без трубки (RFW) 6: Ячейка + удлинение 250: Не используется 251: Отсутствует 252: Неизвестно 253: Особое устройство Формат данных: 8 бит без знака
RESTART Перезапуск Чтение и запись	16	Разрешает перезапуск вручную. Изменение этого параметра может полностью нарушить связь с устройством. 0: Не инициализирован 1: Рабоч. сост. – <i>нормальное состояние</i> 2: Перезапуск ресурса 3: Перезапуск со значениями по умолчанию 4: Перезапуск процессора (горячий запуск) – <i>во время перезапуска процессора может прерваться связь</i> Формат данных: 8 бит без знака
RS_STATE Состояние ресурса Только чтение	7	Состояние конечного автомата функционального блока 0: Не инициализировано – <i>некорректное состояние</i> 1: Пуск/перезапуск – <i>состояние после возобновления питания</i> 2: Инициализация – <i>состояние после пуска/перезапуска или состояния сбоя</i> 3: Установка связи – <i>устанавливается после состояния онлайн или инициализации</i> 4: Онлайн – <i>устанавливается после состояния «Установка связи»</i> 5: Ожидание – <i>устанавливается при изменении режима на «Выведен из эксплуатации»</i> 6: Сбой – <i>устанавливается при обнаружении сбоя. Не устанавливается из состояния ожидания</i> Формат данных: 8 бит без знака
SERVICE_ALARM_SET Настройка сигнала тревоги о сервисном обслуживании Чтение и запись	73	Устанавливает период в часах между появлением предупреждения и сигнала тревоги о необходимости провести сервисное обслуживание. Формат данных: Плавающая величина (4 байта) Диапазон значений: от 0,0 до 596000 ч Значение по умолчанию: 720 ч
SERVICE_ALARM_TIME Продолжительность сигнала тревоги о сервисном обслуживании Только чтение	72	Период времени в часах с момента срабатывания предупреждения о необходимости провести сервисное обслуживание. До срабатывания предупреждения значение параметра равно 0,0. Когда значение сравнивается со значением SERVICE_ALARM_SET, устанавливается бит 13 параметра BLOCK_ERR при условии, что значение параметра SERVICE_INTERVAL составляет 4. Формат данных: Плавающая величина (4 байта)

Таблица 10. Блок ресурсов

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
SERVICE_INTERVAL Интервал между циклами сервисного обслуживания Чтение и запись	69	Настройка предупреждения и сигнала тревоги о необходимости провести сервисное обслуживание. 1: ВЫКЛ. 2: ВКЛ. (только таймер) 3: ВКЛ. (предупреждение) 4: ВКЛ. (предупреждение и сигнал тревоги) Формат данных: 8 бит без знака
SERVICE_TIMER_RESET Сброс таймера сервисного обслуживания Чтение и запись	74	Позволяет сбросить таймер сервисного обслуживания на значение 0. 0: Таймер не сброшен 1: Таймер сброшен – <i>после инициализации параметр сбрасывается на значение 0</i> Формат данных: 8 бит без знака
SERVICE_WARN_SET Настройка предупреждения о сервисном обслуживании Чтение и запись	71	Период времени в часах до срабатывания предупреждения о необходимости провести сервисное обслуживание. Формат данных: Плавающая величина (4 байта) Диапазон значений: от 0,0 до 596000 ч Значение по умолчанию: 8760 ч
SERVICE_WARN_TIME Таймер предупреждения о сервисном обслуживании Только чтение	70	Период в часах с момента сброса параметра SERVICE_TIMER_RESET. Когда значение сравнивается со значением SERVICE_WARN_SET, устанавливается бит 6 параметра BLOCK_ERR при условии, что значение параметра SERVICE_INTERVAL составляет 3 или 4. Формат данных: Плавающая величина (4 байта)
SET_FSTATE Установка состояния неисправности Чтение и запись	29	Позволяет вручную устанавливать состояние неисправности. 0: Не инициализирован 1: ОТКЛ. – <i>нормальный режим работы</i> 2: УСТАНОВЛЕН – <i>установка состояния неисправности</i> Формат данных: 8 бит без знака Примечание. По умолчанию этот параметр предназначен только для чтения и имеет значение 1, поскольку для данного устройства не предусмотрено никаких функциональных блоков вывода.
SHED_RCAS Прекращение связи с удаленным каскадом Чтение и запись	26	Период времени, по истечении которого компьютер прекращает попытки записи в функциональный блок RCAS. Попытки записи не будут прекращены, если значение SHED_RCAS равно 0. Формат данных: 32 бита без знака Значение по умолчанию: 640000 (20 с)
SHED_ROUT Прекращение связи с удаленным устройством вывода Чтение и запись	27	Период времени, по истечении которого компьютер прекращает попытки записи в функциональный блок ROUT. Попытки записи не будут прекращены, если значение SHED_RCAS равно 0. Формат данных: 32 бита без знака Значение по умолчанию: 640000 (20 с)
SOFTWARE_REVISION Версия ПО Только чтение	43	Версия программного обеспечения или встроенного ПО полевого устройства. Формат данных: Строка (16 байт)
ST_REV Версия статических данных функционального блока Только чтение	1	Версия статических данных функционального блока. Значение этого параметра увеличивается на единицу при каждом изменении статического параметра блока. Формат данных: 16 бит без знака

Таблица 10. Блок ресурсов

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
STRATEGY Стратегия Чтение и запись	3	С помощью этого параметра определяется группирование блоков. Данные не проверяются и не обрабатываются блоком. Формат данных: 16 бит без знака Значение по умолчанию: 0
TAG_DESC Описание блока Чтение и запись	2	Описание блока ресурсов, установленное пользователем. Формат данных: Октетная строка (32 байта)
TEST_RW (Запись) Проверка чтения и записи Чтение и запись	8	Параметр для проверки возможности чтения и записи. Используется только для проверки на совместимость. Формат данных: Запись с 15 параметрами (112 байт)
UPDATE_EVT (Запись) Обновление данных	35	Этот сигнал тревоги выводится при любом изменении статических данных. Формат данных: Запись с 5 параметрами (14 байт)
1. UNACKNOWLEDGED Не квитирован Чтение и запись	35.1	Дискретная запись, которая приобретает значение «Не квитирован» при любом обновлении данных и значение «Квитирован», когда поступает команда на запись от человеко-машинного интерфейса или иного устройства с правами квитировать событие. 0: Не инициализирован 1: Квитирован 2: Не квитирован Формат данных: 8 бит без знака
2. UPDATE_STATE Состояние обновления Только чтение	35.2	Цифровая запись, содержащая информацию о том, передан ли сигнал тревоги. 0: Не инициализирован 1: Обновление передано 2: Обновление не передано Формат данных: 8 бит без знака
3. TIME_STAMP Метка времени Только чтение	35.3	Время, когда началась проверка блока, в ходе которой было обнаружено, но не было передано изменение в состоянии события. Значение метки времени сохраняется в неизменном виде до квитирования сигнала тревоги даже в случае изменения его статуса. Формат данных: Маска времени (8 байт)
4. STATIC_REVISION Версия статических данных Только чтение	35.4	Версия статических данных блока, статический параметр которых был изменен и передается. Реальное значение этого параметра может быть выше, поскольку статические параметры могут изменяться в любой момент. Формат данных: 16 бит без знака
5. RELATIVE_INDEX Относительный показатель Только чтение	35.5	Индекс статического параметра из словаря объектов (без начального индекса функционального блока), изменение которого стало причиной сигнала тревоги. Если сигнал тревоги был вызван перезаписью нескольких параметров, для этого свойства будет установлено значение 0. Формат данных: 16 бит без знака

Таблица 10. Блок ресурсов

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
VENT_VALVE_POS Расположение выпускного клапана Чтение и запись	62	Расположение выпускного клапана при монтаже. 0: На противоположной стороне от подключения к процессу 1: На стороне герметизирующей крышки. 250: Не используется 251: Отсутствует 252: Неизвестно 253: Особое расположение Формат данных: 8 бит без знака
WRITE_ALM (Запись) Сигнал тревоги от блока	40	Сигнал тревоги WRITE_ALM срабатывает при сбросе параметра WRITE_LOCK (значение «Блокировка снята»). Формат данных: Запись с 5 параметрами (13 байт)
1. UNACKNOWLEDGED Не квитирован Чтение и запись	40.1	Дискретная запись, которая приобретает значение «Не квитирован» при возникновении сигнала тревоги и значение «Квитирован», когда поступает команда на запись от человеко-машинного интерфейса или иного устройства с правами квитировать сигнал тревоги или событие. 0: Не инициализирован 1: Квитирован 2: Не квитирован Формат данных: 8 бит без знака
2. ALARM_STATE Состояние сигнала тревоги Только чтение	40.2	Дискретная запись, содержащая информацию о том, активен ли и передан ли сигнал тревоги. 0: Не инициализирован 1: Сигнал тревоги неактивен и передан 2: Сигнал тревоги неактивен и не передан 3: Сигнал тревоги активен и передан 4: Сигнал тревоги активен и не передан Формат данных: 8 бит без знака
3. TIME_STAMP Метка времени Только чтение	40.3	Время, когда началась проверка блока, в ходе которой было обнаружено изменение в состоянии тревожных сигналов и событий, которые ранее не передавались. Значение метки времени сохраняется в неизменном виде до квитирования сигнала тревоги даже в случае изменения его статуса. Формат данных: Маска времени (8 байт)
4. SUB_CODE Дополнительный код Только чтение	40.4	Цифровая запись с описанием причины передаваемого сигнала тревоги. Формат данных: 16 бит без знака
5. Value Значение Только чтение	40.5	Значение связанного параметра на момент возникновения сигнала тревоги (см. WRITE_LOCK). Формат данных: 8 бит без знака

Таблица 10. Блок ресурсов

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
WRITE_LOCK Блокировка записи Чтение и запись	34	Если параметр FEATURES_SEL имеет значение «Поддерживается жесткая блокировка записи», данный параметр показывает положение аппаратной переключки. Если для параметра FEATURES_SEL не установлено значение «Поддерживается жесткая блокировка записи», данный параметр может записываться в параметры настройки «Lock» и «Unlock». Для этого аппаратная переключка должна находиться в разблокированном положении (Unlocked). 1: Разблокирован 2: Заблокирован Формат данных: 8 бит без знака
WRITE_PRI Приоритет записи Чтение и запись	39	Приоритет сигнала тревоги, вызванного сбросом блокировки записи. Формат данных: 8 бит без знака Диапазон значений: 0 ... 15 Значение по умолчанию: 0

Таблица 10. Блок ресурсов

5.2.3 Особые функции и настройки

При сбросе с применением настроек по умолчанию информация о материалах не сбрасывается. Эти изменения необходимо произвести вручную в соответствующих параметрах, поддерживающих чтение или запись.

При перезапуске процессора устройству понадобится некоторое время, чтобы вернуться в нормальный режим работы. В течение этого времени связь с устройством не функционирует.

За основу расчета времени по таймеру сервисного обслуживания берется время работы датчика в часах. Для его активации сначала следует записать необходимые значения в параметры SERVICE_WARN_SET и SERVICE_ALARM_SET. При достижении значения SERVICE_WARN_SET в параметре BLOCK_ERR устанавливается бит «Рекомендуется в ближайшее время провести техническое обслуживание устройства», а при достижении значения SERVICE_ALARM_SET – бит «Рекомендуется незамедлительно провести техническое обслуживание устройства». Таймер сервисного обслуживания активируется при записи значения SERVICE_INTERVAL. При использовании обоих битов следует установить значение «ВКЛ. (предупреждение и сигнал тревоги)».

Таймер и биты сбрасываются при записи параметра SERVICE_TIMER_RESET.

5.2.4 Описание устройства

Описание устройства (ОУ) основывается на стандартном описании устройства на базе блока ресурсов 2. К этому добавлены особые параметры производителя, иерархическая структура меню и три метода. С помощью методов возможен перезапуск процессора с использованием текущей конфигурации, а также перезапуск процессора со сбросом всех данных на значения по умолчанию. В последнем случае также сбрасывается таймер сервисного обслуживания.

Реализуется следующая структура меню, если основная система ее поддерживает. Сообщения на панели оператора могут отображаться в сокращенном виде.

Меню	Свойства блока	Идентификация	TAG_DESC STRATEGY ALERT_KEY ST_REV
		Устройство	MANUFAC_ID DEVICE_DESIGNATION DEV_TYPE DEV_REV DEVICE_DESCRIPTOR DEVICE_MESSAGE DEVICE_PRODUCT_CODE DEVICE_SER_NUM SOFTWARE_REVISION DEVICE_INSTAL_DATE DEVICE_CERTIFICATION REM_SEAL_NUM REM_SEAL_TYPE REM_SEAL_DIA_MTL REM_SEAL_FILL REM_SEAL_TUBE_LEN PROCESS_CONN_TYPE O_RING_MTL DRAIN_VENT_MTL VENT_VALVE_POS PRESS_BOLTS_MTL PROCESS_FLANGE_TYPE PROCESS_FLANGE_MTL ELEC_HOUSING_MTL ELEC_HOUSING_CONN EXPLOSION_PROTECTION
		Описание устройства	DD_REV DD_RESOURCE
		Аппаратное обеспечение	HARD_TYPES FREE_SPACE FREE_TIME MIN_CYCLE_T NV_CYCLE_T MEMORY_SIZE HARDWARE_REVISION
		Возможности	FEATURES FEATURE_SEL MAX_NOTIFY LIM_NOTIFY ITK_VER
		Факультативные возможности	GRANT DENY ACK_OPTION CONFIRM_TIME CYCLE_TYPE CYCLE_SEL SHED_RCAS SHED_ROUT

Таблица 11. Описание устройства блока ресурсов

Меню	Свойства блока	Факультативные возможности	WRITE_LOCK
		Эксплуатация	DEVICE_OP_HOURS
	MODE_BLK	MODE_BLK.TARGET	
		MODE_BLK.ACTUAL	
		MODE_BLK.PERMITTED	
		MODE_BLK.NORMAL	
	Сигналы тревоги	ALARM_SUM	Текущий Не квитирован Не передан Отключен
		BLOCK_ALM	Не квитирован Состояние сигнала тревоги Метка времени Дополнительное значение
		UPDATE_EVT	Не квитирован Состояние обновления Метка времени Версия статических данных Относительный показатель
		WRITE_ALM	Не квитирован Состояние сигнала тревоги Метка времени Дополнительный код Дискретное значение
		WRITE PRI	
	Статус	BLOCK_ERR	
		RS_STATE	
		FAULT_STATE	
		SET_FSTATE	
		CLR_FSTATE	
		DIAG_ERR	Активация передачи ошибок диагностики Ошибки диагностики Активация моделирования диагностики Значение моделирования диагностики
	Диагностика	Проверка чтения и записи	TEST RW
		Таймер устройства	SERVICE_INTERVAL SERVICE_WARN_TIME SERVICE_WARN_SET SERVICE_ALARM_TIME SERVICE_ALARM_SET
		Совместимость	COMPATIBILITY.MINIMUM COMPATIBILITY.MAXIMUM COMPATIBILITY.ACTUAL
Методы	Перезапуск со значениями по умолчанию Перезапуск: сброс процессора Сброс таймера сервисного обслуживания		

Таблица 11. Описание устройства блока ресурсов

Метод «Перезапуск со значениями по умолчанию» может использоваться для перезапуска со сбросом параметров на значения по умолчанию. При этом также сбросятся значения других блоков, таких как функциональные блоки и блоки преобразователя.

Метод «Перезапуск: сброс процессора» используется для сброса процессора и последующего пуска устройства. Как правило, во время пуска, пока процессор не вернется в рабочее состояние, пропадает связь с устройством.

Методом «Сброс таймера сервисного обслуживания» сбрасывается таймер сервисного обслуживания. Это простой способ квитировать предупреждение или сигнал тревоги о необходимости провести сервисное обслуживание.

5.3 Функциональный блок аналогового ввода

5.3.1 Обзор

Функциональный блок аналогового ввода (AI) соединен с одним из каналов блока преобразователя давления. Он служит источником измеренных параметров для функциональных блоков. Аналоговый ввод выполнен в соответствии со спецификацией промышленной шины.

В качестве ввода могут использоваться следующие каналы: давление (основное значение блока преобразователя давления), температура датчика (второстепенное значение блока преобразователя давления), а также температура электроники (температура электроники в блоке преобразователя давления).

Устройство SITRANS P серии DS III FF включает в себя три функциональных блока аналогового ввода. Таким образом, все измерения блока преобразователя давления могут использоваться приложением промышленной шины.



ПРИМЕЧАНИЕ

Если более одного аналогового ввода имеют один источник, на входных устройствах всех блоков аналогового ввода должно быть одно значение. В противном случае произойдет ошибка конфигурации.

5.3.2 Описание параметров

Функциональный блок аналогового ввода (AI) включает в себя все стандартные параметры согласно [FF-891-1.5].

Более подробная информация представлена в следующей таблице:

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
ACK_OPTION Квитирование Чтение и запись	23	Возможность установки автоматического квитирования сигналов тревоги, поступающих от блока. Бит пуст (0): Автоматическое квитирование отключено Бит задан (1): Автоматическое квитирование включено Бит 0: Сигнал тревоги 1 не квитирован Бит 1: Сигнал тревоги 2 не квитирован Бит 2: Сигнал тревоги 3 не квитирован Бит 3: Сигнал тревоги 4 не квитирован Бит 4: Сигнал тревоги 5 не квитирован Бит 5: Сигнал тревоги 6 не квитирован Бит 6: Сигнал тревоги 7 не квитирован Бит 7: Сигнал тревоги 8 не квитирован Бит 8: Сигнал тревоги 9 не квитирован Бит 9: Сигнал тревоги 10 не квитирован Бит 10: Сигнал тревоги 11 не квитирован Бит 11: Сигнал тревоги 12 не квитирован Бит 12: Сигнал тревоги 13 не квитирован Бит 13: Сигнал тревоги 14 не квитирован Бит 14: Сигнал тревоги 15 не квитирован Бит 15: Сигнал тревоги 16 не квитирован Формат данных: Битовая строка из 16 бит (2 байта)
ALARM_HYS Гистерезис сигналов тревоги Чтение и запись	24	Показывает, с каким запасом переменная процесса должна вернуться в допустимые пределы для сброса сигнала тревоги. Гистерезис настраивается как процент интервала переменной процесса, установленного параметром OUT_SCALE. Формат данных: Плавающая величина (4 байта) Диапазон значений: от 0,0 до 50,0 %. Значение по умолчанию: 0,5 %
ALARM_SUM (Запись) Информация о сигнале тревоги	22	В 4-битных строках закодированы следующие статусы сигналов тревоги, исходящие от блока: «Текущий» (активный), «Не квитирован», «Не передан», «Отключен». Формат данных: Запись с 4 параметрами (8 байт)
1. CURRENT Текущий Только чтение	22.1	Активный статус каждого сигнала тревоги Значение битов: см. ACK_OPTION Формат данных: Битовая строка из 16 бит (2 байта)
2. UNACKNOWLEDGED Не квитирован Только чтение	22.2	Статус «Не квитирован» для каждого сигнала тревоги Значение битов: см. ACK_OPTION Формат данных: Битовая строка из 16 бит (2 байта)
3. UNREPORTED Не передан Только чтение	22.3	Статус «Не передан» для каждого сигнала тревоги Значение битов: см. ACK_OPTION Формат данных: Битовая строка из 16 бит (2 байта)
4. DISABLED Отключен Чтение и запись	22.4	Статус «Отключен» для каждого сигнала тревоги Значение битов: см. ACK_OPTION Формат данных: Битовая строка из 16 бит (2 байта)

Таблица 12. Блок аналогового ввода

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
ALERT_KEY Ключ сигнала тревоги Чтение и запись	4	Идентификатор блока предприятия. Информация может использоваться, например, для сортировки сигналов тревоги основной системой. Формат данных: 8 бит без знака Диапазон значений: 1 ... 255 Значение по умолчанию: 0
BLOCK_ALM (Запись) Сигнал тревоги от блока	21	Сигнал тревоги от блока используется для обозначения всех сбоев в конфигурации, аппаратном обеспечении и связи, а также системных проблем в блоке. Причина сигнала тревоги передается дополнительным кодом. Для первого активированного сигнала тревоги записывается статус «Активный» в соответствующем свойстве. При изменении дополнительного кода и после того как статус «Не передан» сбрасывается задачей передачи сигнала, возможна передача другого сигнала тревоги от блока без сброса активного статуса. Формат данных: Запись с 5 параметрами (13 байт)
1. UNACKNOWLEDGED Не квитирован Только чтение	8.1	Дискретная запись, которая приобретает значение «Не квитирован» при возникновении сигнала тревоги и значение «Квитирован», когда поступает команда на запись от человеко-машинного интерфейса или иного устройства с правами квитировать сигнал тревоги или событие. 0: Не инициализирован 1: Квитирован 2: Не квитирован Формат данных: 8 бит без знака
2. ALARM_STATE Состояние сигнала тревоги Только чтение	8.2	Дискретная запись, содержащая информацию о том, активен ли и передан ли сигнал тревоги. 0: Не инициализирован 1: Сброшен и передан 2: Сброшен и не передан 3: Активен и передан 4: Активен и не передан Формат данных: 8 бит без знака
3. TIME_STAMP Метка времени Только чтение	8.3	Время, когда началась проверка блока, в ходе которой было обнаружено изменение в состоянии тревожных сигналов и событий, которые ранее не передавались. Значение метки времени сохраняется в неизменном виде до квитирования сигнала тревоги даже в случае изменения его статуса. Формат данных: Маска времени (8 байт)
4. SUB_CODE Дополнительный код Только чтение	8.4	Цифровая запись с описанием причины передаваемого сигнала тревоги. Значения: см. BLOCK_ERR Формат данных: 16 бит без знака
5. Value Значение Только чтение	8.5	Значение связанного параметра на момент возникновения сигнала тревоги. Формат данных: 8 бит без знака

Таблица 12. Блок аналогового ввода

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
BLOCK_ERR Ошибка блока Только чтение	6	В этом параметре сохраняются статусы ошибок аппаратного и программного обеспечения блока. Этот параметр представляет собой битовую строку, что позволяет отображать несколько ошибок. Поддерживаются следующие биты: Бит 15: Выведен из эксплуатации – <i>Устройство находится в режиме «Выведен из эксплуатации»</i> . Формат данных: Битовая строка из 16 бит (2 байта)
CHANNEL Канал Чтение и запись	15	Выбор выходного канала преобразователя, который будет использоваться блоком в качестве аналогового ввода. 1: Давление 2: Температура датчика 3: Температура электроники Формат данных: 16 бит без знака Значение по умолчанию: Функциональный блок A1:1 Функциональный блок A2:2 Функциональный блок A3:3
FIELD_VAL (Запись) Полевое значение	19	Значение, представленное в процентах от диапазона, а также статус, полученный от блока преобразователя или от моделируемого ввода (при включенном моделировании). Формат данных: Запись с 2 параметрами (5 байт)
1. STATUS Статус Чтение и запись	19.1	Статус параметра «Полевое значение». Включает в себя свойства QUALITY (Качество), LIMITS (Пределы) и SUBSTATUS (Дополнительный статус). Формат данных: 8 бит без знака
2. VALUE Значение Только чтение	19.2	Полевое значение в процентах от диапазона XD_SCALE. Формат данных: Плавающая величина (4 байта)

Таблица 12. Блок аналогового ввода

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
GRANT_DENY (Запись) Предоставление, отказ	12	Функции для управления доступом основных компьютеров и локальных панелей управления к параметрам управления, настройкам и сигналам тревоги блока. Формат данных: Запись с 2 параметрами (2 байта)
1. GRANT Предоставление Чтение и запись	12.1	В зависимости от принципов функционирования предприятия устанавливается, с каких устройств разрешается изменять значения свойства «Grant»: Program (Программирование), Tuning (Настройка), Alarm (Сигналы тревоги), Local (Локальные изменения). УВУ – оператор или устройство высшего уровня, ЛПУ – локальная панель управления. Бит 0: Программирование – <i>УВУ имеет право изменять</i> Бит 1: Настройка – <i>УВУ имеет право изменять</i> Бит 2: Сигналы тревоги – <i>УВУ имеет право изменять</i> Бит 3: Локальные изменения – <i>ЛПУ имеет право изменять</i> Формат данных: Битовая строка из 8 бит (1 байт) Значение по умолчанию: 0x00
2. DENY Отказ Чтение и запись	12.2	По свойству «Denied» (Отказано) программой мониторинга определяется, передавалось ли временно управление или нет. Бит 0: Отказано в программировании Бит 1: Отказано в настройке Бит 2: Отказано в изменении сигналов тревоги Бит 3: Отказано в локальном управлении Формат данных: Битовая строка из 8 бит (1 байт) Значение по умолчанию: 0x00

Таблица 12. Блок аналогового ввода

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
HI_HI_ALARM (Запись) Сигнал аварийно высокого значения	33	Статус и метка времени сигнала аварийно высокого значения параметра. Формат данных: Запись с 5 параметрами (13 байт)
1. UNACKNOWLEDGED Не квитирован Только чтение	33.1	Дискретная запись, которая приобретает значение «Не квитирован» при возникновении сигнала тревоги и значение «Квитирован», когда поступает команда на запись от человеко-машинного интерфейса или иного устройства с правами квитировать сигнал тревоги или событие. 0: Не инициализирован 1: Квитирован 2: Не квитирован Формат данных: 8 бит без знака
2. ALARM_STATE Состояние сигнала тревоги Только чтение	33.2	Дискретная запись, содержащая информацию о том, активен ли и передан ли сигнал тревоги. 0: Не инициализирован 1: Сброшен и передан 2: Сброшен и не передан 3: Активен и передан 4: Активен и не передан Формат данных: 8 бит без знака
3. TIME_STAMP Метка времени Только чтение	33.3	Время, когда началась проверка блока, в ходе которой было обнаружено изменение в состоянии тревожных сигналов и событий, которые ранее не передавались. Значение метки времени сохраняется в неизменном виде до квитирования сигнала тревоги даже в случае изменения его статуса. Формат данных: Маска времени (8 байт)
4. SUB_CODE Дополнительный код Только чтение	33.4	Цифровая запись с описанием причины передаваемого сигнала тревоги. Формат данных: 16 бит без знака
5. Value Значение Только чтение	33.5	Значение связанного параметра на момент возникновения сигнала тревоги. Формат данных: 8 бит без знака
HI_HI_LIM Предел сигнала аварийно высокого значения Чтение и запись	26	Установка предельного значения для сигнала тревоги по аварийно высокому значению. Параметр устанавливается в единицах измерения из диапазона OUT_SCALE. Формат данных: Плавающая величина (4 байта) Значение по умолчанию: 1.# INF
HI_HI_PRI Приоритет сигнала тревоги по аварийно высокому значению Чтение и запись	25	Настройка приоритета для сигнала тревоги по аварийно высокому значению. Формат данных: 8 бит без знака Диапазон значений: 0 ... 15 Значение по умолчанию: 0

Таблица 12. Блок аналогового ввода

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
HI_ALARM (Запись) Сигнал достижения верхнего предела	34	Статус и метка времени сигнала тревоги о достижении верхнего предела. Формат данных: Запись с 5 параметрами (13 байт)
1. UNACKNOWLEDGED	34.1	См. HI_HI_ALARM.
2. ALARM STATE	34.2	См. HI_HI_ALARM.
3. TIME STAMP	34.3	См. HI_HI_ALARM.
4. SUB_CODE	34.4	См. HI_HI_ALARM.
HI_LIM Верхний предел сигнала тревоги Чтение и запись	28	Установка предельного значения для сигнала тревоги о достижении верхнего предела. Параметр устанавливается в единицах измерения из диапазона OUT_SCALE. Формат данных: Плавающая величина (4 байта) Значение по умолчанию: 1.# INF
HI_PRI Приоритет сигнала достижения верхнего предела Чтение и запись	27	Настройка приоритета для сигнала тревоги о достижении верхнего предела. Формат данных: 8 бит без знака Диапазон значений: 0 ... 15 Значение по умолчанию: 0
IO_OPTS Настройки ввода и вывода Чтение и запись	13	Выбор настроек ввода, влияющих на переменную процесса. Доступны следующие варианты: Бит 10: Включено отключение по нижнему пределу Формат данных: Битовая строка из 16 бит (2 байта) Значение по умолчанию: 0x0000
L_TYPE Линеаризация Чтение и запись	16	Типом линеаризации определяется способ, как используется значение блока преобразователя: прямую, после преобразования значения в другие единицы измерения или после преобразований с квадратным корнем с использованием установленного преобразователем диапазона ввода и соответствующего диапазона вывода. 0: Не инициализирован 1: Напрямую 2: Преобразование 3: Преобразование с квадратным корнем Формат данных: 8 бит без знака Значение по умолчанию: 0
LO_ALARM (Запись) Сигнал достижения нижнего предела	35	Статус и метка времени сигнала тревоги о достижении нижнего предела. Формат данных: Запись с 5 параметрами (13 байт)
1. UNACKNOWLEDGED	35.1	См. HI_HI_ALARM.
2. ALARM STATE	35.2	См. HI_HI_ALARM.
3. TIME STAMP	35.3	См. HI_HI_ALARM.
4. SUB_CODE	35.4	См. HI_HI_ALARM.
LO_LIM Нижний предел сигнала тревоги Чтение и запись	30	Установка предельного значения для сигнала тревоги о достижении нижнего предела. Параметр устанавливается в единицах измерения из диапазона OUT_SCALE. Формат данных: Плавающая величина (4 байта) Значение по умолчанию: -1.# INF
LO_PRI Приоритет сигнала достижения нижнего предела Чтение и запись	29	Настройка приоритета для сигнала тревоги о достижении нижнего предела. Формат данных: 8 бит без знака Диапазон значений: 0 ... 15 Значение по умолчанию: 0

Таблица 12. Блок аналогового ввода

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
LO_LO_ALARM (Запись) Сигнал аварийно низкого значения	36	Статус и метка времени сигнала аварийно низкого значения. Формат данных: Запись с 5 параметрами (13 байт)
1. UNACKNOWLEDGED	36.1	См. HI_HI_ALARM.
2. ALARM STATE	36.2	См. HI_HI_ALARM.
3. TIME STAMP	36.3	См. HI_HI_ALARM.
4. SUB_CODE	36.4	См. HI_HI_ALARM.
LO_LO_LIM Предел сигнала аварийно низкого значения Чтение и запись	32	Установка предельного значения для сигнала аварийно низкого значения. Параметр устанавливается в единицах измерения из диапазона OUT_SCALE. Формат данных: Плавающая величина (4 байта) Значение по умолчанию: -1.# INF
LO_LO_PRI Приоритет сигнала аварийно низкого значения Чтение и запись	31	Настройка приоритета для сигнала аварийно низкого значения. Формат данных: 8 бит без знака Диапазон значений: 0 ... 15 Значение по умолчанию: 0
LOW_CUT Отключение по нижнему пределу Чтение и запись	17	Если выходной сигнал опускается ниже этого значения, для переменной процесса устанавливается значение 0,0, как определено постоянной времени для переменной процесса. Функция может быть активна только при заданном бите 10 параметра IO_OPTS и имеет значение для сигналов, отсчитываемых от нуля, например, для расхода. Формат данных: Плавающая величина (4 байта) – <i>только положительное число</i> Значение по умолчанию: 0.0

Таблица 12. Блок аналогового ввода

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
MODE_BLK (Запись) Режим блока	5	Реальный, целевой, допустимый и нормальный режимы работы блока. Формат данных: Запись с 4 параметрами (4 байта)
1. TARGET Целевой Чтение и запись	5.1	Это режим, запрашиваемый оператором. Значения целевого режима ограничены значениями допустимого режима. Бит 3: Автоматический режим Бит 4: Ручной режим Бит 7: Выведен из эксплуатации Формат данных: Битовая строка из 8 бит (1 байт)
2. ACTUAL Реальный Только чтение	5.2	Это текущий режим работы блока, который в силу условий эксплуатации может отличаться от целевого. Его значение рассчитывается в процессе функционирования блока. Бит 3: Автоматический Бит 4: Ручной Бит 7: Выведен из эксплуатации Формат данных: Битовая строка из 8 бит (1 байт)
3. PERMITTED Допустимый Чтение и запись	5.3	Определяет режимы, допустимые для варианта блока. Значения допустимого режима рассчитываются исходя из требований области применения. Бит 3: Автоматический Бит 4: Ручной Бит 7: Выведен из эксплуатации Формат данных: Битовая строка из 8 бит (1 байт) Значение по умолчанию: 0x19 (Автоматический Ручной Выведен из эксплуатации)
4.NORMAL Нормальный Чтение и запись	5.4	Это режим, в котором блок должен находиться при нормальных условиях эксплуатации. Бит 3: Автоматический Формат данных: Битовая строка из 8 бит (1 байт) Значение по умолчанию: 0x10 (автоматический)
OUT (Запись) Вывод	8	Статус и значение блока вывода. Формат данных: Запись с 2 параметрами (5 байт)
1. STATUS Статус Чтение и запись	8.1	Статус переменной OUT. Включает в себя свойства QUALITY (Качество), LIMITS (Пределы) и SUBSTATUS (Дополнительный статус). Формат данных: 8 бит без знака
2. VALUE Значение Только чтение	8.2	Значение параметра OUT в единицах измерения из диапазона OUT_SCALE. Формат данных: Плавающая величина (4 байта)

Таблица 12. Блок аналогового ввода

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
OUT_SCALE (Запись) Диапазон вывода	11	Значения верхнего и нижнего пределов в инженерных единицах измерения, а также количество десятичных разрядов при отображении параметров вывода блока. Формат данных: Запись с 4 параметрами (11 байт)
1. EU_100 Верхний предел Чтение и запись	11.1	Значение верхнего предела для вывода блока в инженерных единицах измерения. Формат данных: Плавающая величина (4 байта)
2. EU_0 Нижний предел Чтение и запись	11.2	Значение нижнего предела для вывода блока в инженерных единицах измерения. Формат данных: Плавающая величина (4 байта)
3. UNITS_INDEX Индекс ед. измерения Чтение и запись	11.3	Код единицы измерения для вывода блока в описании устройства (ОУ). Примечание. <i>Все коды единиц измерения изложены в техническом описании FOUNDATION™ Fieldbus Ff-131 FS 1.0 (раздел 3).</i> Формат данных: 16 бит без знака
4. DECIMAL Кол-во десятичных разрядов Чтение и запись	11.4	Количество десятичных разрядов, выводимых интерфейсом устройства при отображении вывода блока. Формат данных: 8 бит без знака
PV (Запись) Переменная процесса	7	Статус и значение переменной процесса. Формат данных: Запись с 2 параметрами (5 байт)
1. STATUS Статус Чтение и запись	7.1	Статус переменной процесса. Включает в себя свойства QUALITY (Качество), LIMITS (Пределы) и SUBSTATUS (Дополнительный статус). Формат данных: 8 бит без знака
2. VALUE Значение Только чтение	7.2	Значение переменной процесса в единицах измерения из диапазона OUT_SCALE. Формат данных: Плавающая величина (4 байта)
PV_FTIME Постоянная времени переменной процесса Чтение и запись	18	Постоянная времени по одnorазрядному экспоненциальному фильтру для переменной процесса. Время в секундах. Формат данных: <i>Плавающая величина (4 байта) – только положительное число</i> Значение по умолчанию: 0,0 с

Таблица 12. Блок аналогового ввода

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
SIMULATE (Запись) Переменная моделирования	9	Статус и значение переменной моделирования, которая используется в качестве ввода при установке перемишки моделирования. Формат данных: Запись с 5 параметрами (11 байт)
1. SIMULATE_STATUS Статус моделирования Чтение и запись	9.1	Статус переменной моделирования. Включает в себя свойства QUALITY (Качество), LIMITS (Пределы) и SUBSTATUS (Дополнительный статус). Формат данных: 8 бит без знака
2. SIMULATE_VALUE Значение моделирования Чтение и запись	9.2	Значение переменной моделирования в единицах измерения вывода блока преобразователя. Формат данных: Плавающая величина (4 байта)
3. TRANSDUCER_STATUS Статус преобразователя Только чтение	9.3	Реальный статус вывода блока преобразователя. Формат данных: 8 бит без знака
4. TRANSDUCER_VALUE Значение преобразователя Только чтение	9.4	Реальное значение вывода преобразователя. Формат данных: Плавающая величина (4 байта)
5. ENABLE_DISABLE Активация и отключение Чтение и запись	9.5	Цифровая запись об активации и отключении симуляции. 0: Не инициализирована 1: Моделирование отключено 2: Моделирование активно Формат данных: 8 бит без знака
ST_REV Версия статических данных Только чтение	1	Версия статических данных функционального блока. Значение этого параметра увеличивается на единицу при каждом изменении статического параметра блока. Формат данных: 16 бит без знака
STATUS_OPTS Настройки статуса Чтение и запись	14	Выбор настроек для блока аналогового ввода. Доступны следующие варианты: Бит 3: Распространение сбоя Бит 6: Не определено при установленном ограничении Бит 7: СБОЙ при установленном ограничении Бит 8: Не определено, если в ручном режиме Формат данных: Битовая строка из 16 бит (2 байта) Значение по умолчанию: 0x0000
STRATEGY Стратегия Чтение и запись	3	С помощью этого параметра определяется группирование блоков. Данные не проверяются и не обрабатываются блоком. Формат данных: 16 бит без знака Значение по умолчанию: 0
TAG_DESC Описание блока Чтение и запись	2	Установленное пользователем описание функционального блока преобразователя. Формат данных: Октетная строка (32 байта)

Таблица 12. Блок аналогового ввода

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
UPDATE_EVT (Запись) Обновление данных	20	Этот сигнал тревоги выводится при любом изменении статических данных. Формат данных: Запись с 5 параметрами (14 байт)
1. UNACKNOWLEDGED Не квитирован Чтение и запись	20.1	Дискретная запись, которая приобретает значение «Не квитирован» при любом обновлении данных и значение «Квитирован», когда поступает команда на запись от человеко-машинного интерфейса или иного устройства с правами квитировать событие. 0: Не инициализирован 1: Квитирован 2: Не квитирован Формат данных: 8 бит без знака
2. UPDATE_STATE Состояние обновления Только чтение	20.2	Цифровая запись, содержащая информацию о том, передан ли сигнал тревоги. 0: Не инициализирован 1: Обновление передано 2: Обновление не передано Формат данных: 8 бит без знака
3. TIME_STAMP Метка времени Только чтение	20.3	Время, когда началась проверка блока, в ходе которой было обнаружено, но не было передано изменение в состоянии события. Значение метки времени сохраняется в неизменном виде до квитирования сигнала тревоги даже в случае изменения его статуса. Формат данных: Маска времени (8 байт)
4. STATIC_REVISION Версия статических данных Только чтение	20.4	Версия статических данных блока, статический параметр которых был изменен и передается. Реальное значение этого параметра может быть выше, поскольку статические параметры могут изменяться в любой момент. Формат данных: 16 бит без знака
5. RELATIVE_INDEX Относительный показатель Только чтение	20.5	Индекс статического параметра из словаря объектов (без начального индекса функционального блока), изменение которого стало причиной сигнала тревоги. Если сигнал тревоги был вызван перезаписью нескольких параметров, для этого свойства будет установлено значение 0. Формат данных: 16 бит без знака

Таблица 12. Блок аналогового ввода

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
XD_SCALE (Запись) Диапазон преобразователя	10	Значения верхнего и нижнего пределов в инженерных единицах измерения, а также количество десятичных разрядов при отображении входных данных канала. Формат данных: Запись с 4 параметрами (11 байт)
1. EU_100 Верхний предел Чтение и запись	10.1	Значение верхнего предела для входных данных канала в инженерных единицах измерения. Формат данных: Плавающая величина (4 байта)
2. EU_0 Нижний предел Чтение и запись	10.2	Значение нижнего предела для входных данных канала в инженерных единицах измерения. Формат данных: Плавающая величина (4 байта)
3. UNITS_INDEX Индекс ед. измерения Чтение и запись	10.3	Код единицы измерения для входных данных канала в описании устройства (ОУ). Значение этого параметра UNITS_INDEX должно совпадать с параметром UNITS_INDEX преобразователя. В противном случае невозможен переход блока в ручной или автоматический режим. Формат данных: 16 бит без знака
4. DECIMAL Кол-во десятичных разрядов Чтение и запись	10.4	Количество десятичных разрядов, выводимых интерфейсом устройства при отображении входных данных канала. Формат данных: 8 бит без знака

Таблица 12. Блок аналогового ввода

5.3.3 Особые функции и настройки

В поставляемом устройстве предварительно настроены все три параметра аналогового ввода: давление, температура датчика и температура электроники. При отсутствии необходимости в других измерениях следует только выбрать значение неинициализированного параметра L_TYPE. Во многих областях применения также необходимо настроить диапазон значений ввода и вывода для функционального блока аналогового ввода.

5.3.4 Описание устройства

Описание устройства (ОУ) основывается на стандартном описании функционального блока аналогового ввода, к которому добавлена иерархическая структура меню.

Реализуется следующая структура меню, если основная система ее поддерживает. Сообщения на панели оператора могут отображаться в сокращенном виде.

Меню	Свойства блока	Идентификация	TAG_DESC STRATEGY ALERT_KEY ST_REV
		Масштаб	XD_SCALE OUT_SCALE

Таблица 13. Описание устройства функционального блока аналогового ввода

Меню	Свойства блока	Пределы сигнала тревоги	HI_HI_LIM HI_LIM LO_LIM LO_LO_LIM ALARM_HYS HI_HI_PRI HI_PRI LO_PRI LO_LO_PRI
		Настройка	L_TYPE LOW_CUT PV_FTIME
		Факультативные возможности	GRANT DENY IO_OPTS STATUS_OPTS ACK_OPTION
	Входные данные	CHANNEL SIMULATE FIELD_VAL	
	Выходные данные	OUT PV	
	MODE_BLK	MODE_BLK.TARGET MODE_BLK.ACTUAL MODE_BLK.PERMITTED MODE_BLK.NORMAL	
	Сигналы тревоги	ALARM_SUM BLOCK_ALM UPDATE_EVT HI_HI_ALM HI_ALM LO_ALM LO_LO_ALM	
	Статус	BLOCK_ERR	

Таблица 13. Описание устройства функционального блока аналогового ввода

5.4 Функциональный блок PID

5.4.1 Обзор

С помощью функционального блока PID обеспечивается управление устройством. Входные данные могут приниматься через шину или локально – через функциональные блоки аналогового ввода. Выходные данные могут передаваться на другие устройства с другими входными параметрами. К числу таких, например, относятся функциональные блоки аналогового вывода позиционера. Функциональный блок PID поддерживает каскадное подключение.

5.4.2 Описание параметров

Функциональный блок PID включает в себя все стандартные параметры согласно [FF-891-1.5].

Более подробная информация представлена в следующей таблице:

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
ACK_OPTION Квитирование Чтение и запись	46	Возможность установки автоматического квитирования сигналов тревоги, поступающих от блока. Бит пуст (0): Автоматическое квитирование отключено Бит задан (1): Автоматическое квитирование включено Бит 0: Запись была отключена Бит 1: Сигнал аварийно высокого значения Бит 2: Сигнал достижения верхнего предела Бит 3: Сигнал аварийно низкого значения Бит 4: Сигнал достижения нижнего предела Бит 5: Сигнал повышения значения Бит 6: Сигнал понижения значения Бит 7: Сигнал тревоги от блока Формат данных: Битовая строка из 16 бит (2 байта) Значение по умолчанию: 0x00
ALARM_HYS Гистерезис сигналов тревоги Чтение и запись	47	Показывает, с каким запасом переменная процесса должна вернуться в допустимые пределы для сброса сигнала тревоги. Гистерезис настраивается как процент интервала переменной процесса, установленного параметром PV_SCALE. Формат данных: Плавающая величина (4 байта) Диапазон значений: от 0,0 до 50,0 %. Значение по умолчанию: 0,5 %
ALARM_SUM (Запись) Информация о сигнале тревоги	45	В 4-битных строках закодированы следующие статусы сигналов тревоги, исходящие от блока: «Текущий» (активный), «Не квитирован», «Не передан», «Отключен». Формат данных: Запись с 4 параметрами (8 байт)
1. CURRENT Текущий Только чтение	45.1	Активный статус каждого сигнала тревоги Значение битов: см. ACK_OPTION Формат данных: Битовая строка из 16 бит (2 байта)
2. UNACKNOWLEDGED Не квитирован Только чтение	45.2	Статус «Не квитирован» для каждого сигнала тревоги Значение битов: см. ACK_OPTION Формат данных: Битовая строка из 16 бит (2 байта)
3. UNREPORTED Не передан Только чтение	45.3	Статус «Не передан» для каждого сигнала тревоги Значение битов: см. ACK_OPTION Формат данных: Битовая строка из 16 бит (2 байта)
4. DISABLED Отключен Чтение и запись	45.4	Статус «Отключен» для каждого сигнала тревоги Значение битов: см. ACK_OPTION Формат данных: Битовая строка из 16 бит (2 байта)
ALERT_KEY Ключ сигнала тревоги Чтение и запись	4	Идентификатор блока предприятия. Информация может использоваться, например, для сортировки сигналов тревоги основной системой. Формат данных: 8 бит без знака Диапазон значений: 1 ... 255 Значение по умолчанию: 0

Таблица 14. Блок PID

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
BAL_TIME Период балансировки Чтение и запись	25	Период времени в секундах, в течение которого внутреннее рабочее значение погрешности или коэффициента должно вернуться к значению, установленному оператором. В блоке PID этот параметр используется для обозначения временной постоянной, в течение которой интегральная составляющая должна достичь баланса в режиме «Автоматический», «Газ» или «Удаленный каскад» (RCAS). Формат данных: Плавающая величина (4 байта) Диапазон значений: $\geq 0,0$ с Значение по умолчанию: 0,0 с
BKCAL_HYS Обратный расчет гистерезиса Чтение и запись	30	Величина, на которую выходное значение блока должно измениться относительно выходного предела, прежде чем отключится статус предела. Параметр рассчитывается как процент интервала выходного значения, установленного параметром OUT_SCALE. Формат данных: Плавающая величина (4 байта) Диапазон значений: от 0,0 до 50,0 %. Значение по умолчанию: 0,5 %
BKCAL_IN (Запись) Обратный расчет входного параметра	27	Значение входного значения и статуса аналогового ввода на базе параметра BKCAL_OUT следующего блока. Используется для отслеживания выходных значений и обеспечения плавного управления. Формат данных: Запись с 2 параметрами (5 байт)
1. STATUS Статус Чтение и запись	27.1	Статус переменной обратного расчета. Включает в себя свойства QUALITY (Качество), LIMITS (Пределы) и SUBSTATUS (Дополнительный статус). Формат данных: 8 бит без знака
2. VALUE Значение Только чтение	27.2	Значение параметра обратного расчета. Формат данных: Плавающая величина (4 байта)
BKCAL_OUT (Запись) Обратный расчет выходного параметра	31	При разрыве или ограничении цепи эта аналоговая величина и ее статус передаются на ввод предыдущего блока (BKCAL_IN). Используется для обратного отслеживания выходных значений в соответствии с битами статуса и обеспечения плавного управления в условиях закрытой цепи. Формат данных: Запись с 2 параметрами (5 байт)
1. STATUS	31.1	См. блок PID, параметр BKCAL_IN.
2. VALUE	31.2	См. блок PID, параметр BKCAL_IN.

Таблица 14. Блок PID

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
BLOCK_ALM (Запись) Сигнал тревоги от блока	44	Сигнал тревоги от блока используется для обозначения всех сбоев в конфигурации, аппаратном обеспечении и связи, а также системных проблем в блоке. Причина сигнала тревоги передается дополнительным кодом. Для первого активированного сигнала тревоги записывается статус «Активный» в соответствующем свойстве. При изменении дополнительного кода и после того как статус «Не передан» сбрасывается задачей передачи сигнала, возможна передача другого сигнала тревоги от блока без сброса активного статуса. Формат данных: Запись с 5 параметрами (13 байт)
1. UNACKNOWLEDGED Не квитирован Только чтение	44.1	Дискретная запись, которая приобретает значение «Не квитирован» при возникновении сигнала тревоги и значение «Квитирован», когда поступает команда на запись от человеко-машинного интерфейса или иного устройства с правами квитировать сигнал тревоги или событие. 0: Не инициализирован 1: Квитирован 2: Не квитирован Формат данных: 8 бит без знака
2. ALARM_STATE Состояние сигнала тревоги Только чтение	44.2	Дискретная запись, содержащая информацию о том, активен ли и передан ли сигнал тревоги. 0: Не инициализирован 1: Сброшен и передан 2: Сброшен и не передан 3: Активен и передан 4: Активен и не передан Формат данных: 8 бит без знака
3. TIME_STAMP Метка времени Только чтение	44.3	Время, когда началась проверка блока, в ходе которой было обнаружено изменение в состоянии тревожных сигналов и событий, которые ранее не передавались. Значение метки времени сохраняется в неизменном виде до квитирования сигнала тревоги даже в случае изменения его статуса. Формат данных: Маска времени (8 байт)
4. SUB_CODE Дополнительный код Только чтение	44.4	Цифровая запись с описанием причины передаваемого сигнала тревоги. Значения: см. BLOCK_ERR Формат данных: 16 бит без знака
5. Value Значение Только чтение	44.5	Значение связанного параметра на момент возникновения сигнала тревоги. Формат данных: 8 бит без знака
BLOCK_ERR Ошибка блока Только чтение	6	В этом параметре сохраняются статусы ошибок аппаратного и программного обеспечения блока. Этот параметр представляет собой битовую строку, что позволяет отображать несколько ошибок. Поддерживаются следующие биты: Бит 1: Конфигурация блока Бит 15: Выведен из эксплуатации – <i>Устройство находится в режиме «Выведен из эксплуатации»</i> . Формат данных: Битовая строка из 16 бит (2 байта)

Таблица 14. Блок PID

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
BYPASS Байпас Чтение и запись	17	Используется для обхода нормального расчета PID. Во включенном состоянии (ON) выходное значение (OUT) будет равно значению уставки (SP). Чтобы обеспечить плавную передачу на байпас и с байпаса, автоматически инициализируется уставка по верхнему значению и на один цикл устанавливается флаг «Нарушение передачи». 0: Не инициализирован 1: ВЫКЛ. 2: ВКЛ. Формат данных: 8 бит без знака Значение по умолчанию: 0
CAS_IN (Запись) Обратный расчет выходного параметра	18	Этот параметр – уставка, устанавливаемая удаленно по промышленной шине или PCY по определенному каналу связи. Формат данных: Запись с 2 параметрами (5 байт)
1. STATUS 2. VALUE	18.1 18.2	См. блок PID, параметр ВКСАЛ_IN. См. блок PID, параметр ВКСАЛ_IN.
CONTROL_OPTS Настройки управления Чтение и запись	13	Настройки, позволяющие изменить расчеты, производимые в блоке управления. Поддерживаются следующие биты: Бит 0: Байпас включен Бит 1: Уставки задаются в ручном режиме Бит 2: Уставки задаются в режиме удаленного вывода (ROut) Бит 3: Уставки задаются в режиме LO-IMan Бит 4: Удержания канала уставок Бит 5: Прямое действие Бит 7: Канал включен Бит 8: Канал в ручном режиме Бит 9: Переменная процесса для ВКСАЛ_OUT Бит 12: Ограничение уставки пределами Cas или RCas (каскад или удаленный каскад) Бит 13: Отсутствие выходных пределов в ручном режиме Формат данных: Битовая строка из 16 бит (2 байта) Значение по умолчанию: 0x0000

Таблица 14. Блок PID

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
DV_HI_ALARM (Запись) Сигнал повышения значения	64	Статус и метка времени сигнала повышения значения. Формат данных: Запись с 5 параметрами (13 байт)
1. UNACKNOWLEDGED Не квитирован Только чтение	64.1	Дискретная запись, которая приобретает значение «Не квитирован» при возникновении сигнала тревоги и значение «Квитирован», когда поступает команда на запись от человеко-машинного интерфейса или иного устройства с правами квитировать сигнал тревоги или событие. 0: Не инициализирован 1: Квитирован 2: Не квитирован Формат данных: 8 бит без знака
2. ALARM_STATE Состояние сигнала тревоги Только чтение	64.2	Дискретная запись, содержащая информацию о том, активен ли и передан ли сигнал тревоги. 0: Не инициализирован 1: Сброшен и передан 2: Сброшен и не передан 3: Активен и передан 4: Активен и не передан Формат данных: 8 бит без знака
3. TIME_STAMP Метка времени Только чтение	64.3	Время, когда началась проверка блока, в ходе которой было обнаружено изменение в состоянии тревожных сигналов и событий, которые ранее не передавались. Значение метки времени сохраняется в неизменном виде до квитирования сигнала тревоги даже в случае изменения его статуса. Формат данных: Маска времени (8 байт)
4. SUB_CODE Дополнительный код Только чтение	64.4	Цифровая запись с описанием причины передаваемого сигнала тревоги. Формат данных: 16 бит без знака
5. Value Значение Только чтение	64.5	Значение связанного параметра на момент возникновения сигнала тревоги. Формат данных: 8 бит без знака
DV_HI_LIM Предел сигнала повышения значения Чтение и запись	57	Установка предельного значения для сигнала повышения значения. Параметр устанавливается в единицах измерения из диапазона PV_SCALE. Формат данных: Плавающая величина (4 байта) Значение по умолчанию: 1.#INF (неактивен)
DV_HI_PRI Приоритет сигнала повышения значения Чтение и запись	56	Настройка приоритета для сигнала повышения значения. Формат данных: 8 бит без знака Диапазон значений: 0 ... 15 Значение по умолчанию: 0

Таблица 14. Блок PID

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
DV_LO_ALARM (Запись) Сигнал понижения значения 1. UNACKNOWLEDGED 2. ALARM STATE 3. TIME STAMP 4. SUB_CODE 5. VALUE	65 65.1 65.2 65.3 65.4 65.5	Статус и метка времени сигнала понижения значения. Формат данных: Запись с 5 параметрами (13 байт) См. блок PID, параметр DV HI ALARM. См. блок PID, параметр DV HI ALARM. См. блок PID, параметр DV HI ALARM. См. блок PID, параметр DV HI ALARM. См. блок PID, параметр DV_HI_ALARM.
DV_LO_LIM Предел сигнала понижения значения Чтение и запись	59	Установка предела, при котором срабатывает сигнал понижения значения. Параметр устанавливается в единицах измерения из диапазона PV_SCALE. Формат данных: Плавающая величина (4 байта) Значение по умолчанию: -1.# INF (неактивен)
DV_LO_PRI Приоритет сигнала понижения значения Чтение и запись	58	Настройка приоритета для сигнала понижения значения. Формат данных: 8 бит без знака Диапазон значений: 0 ... 15 Значение по умолчанию: 0
FF_GAIN Усиление прямой передачи Чтение и запись	42	Значение, на которое умножается значение прямой передачи, прежде чем складывается с выходным значением контроллера. Формат данных: Плавающая величина (4 байта) Значение по умолчанию: 0.0
FF_SCALE (Запись) Диапазон прямой передачи 1. EU_100 Верхний предел Чтение и запись 2. EU_0 Нижний предел Чтение и запись 3. UNITS_INDEX Индекс ед. измерения Чтение и запись 4. DECIMAL Кол-во десятичных разрядов Чтение и запись	41 41.1 41.2 41.3 41.4	Значения верхнего и нижнего пределов в инженерных единицах измерения, а также количество десятичных разрядов при отображении входных данных прямой передачи (FF_VAL). Формат данных: Запись с 4 параметрами (11 байт) Значение верхнего предела для диапазона входных данных прямой передачи в инженерных единицах измерения. Формат данных: Плавающая величина (4 байта) Значение по умолчанию: 100,0 % Значение нижнего предела для диапазона входных данных прямой передачи в инженерных единицах измерения. Формат данных: Плавающая величина (4 байта) Значение по умолчанию: 0,0 % Код единицы измерения для входных данных прямой передачи в описании устройства (ОУ). Примечание. Все коды единиц измерения изложены в техническом описании FOUNDATION™ Fieldbus FF-131 FS 1.0 (раздел 3). Формат данных: 16 бит без знака Значение по умолчанию: % Количество десятичных разрядов, выводимых интерфейсом устройства при отображении входных данных прямой передачи. Формат данных: 8 бит без знака Значение по умолчанию: 0

Таблица 14. Блок PID

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
FF_VAL (Запись) Значение прямой передачи	40	Входное значение, используемое алгоритмом PID как значение прямой передачи. Формат данных: Запись с 2 параметрами (5 байт)
1. STATUS 2. VALUE	40.1 40.2	См. блок PID, параметр VKCAL_IN. См. блок PID, параметр VKCAL_IN.
GAIN Усиление Чтение и запись	23	Настройка пропорционального усиления в алгоритме PID. Формат данных: Плавающая величина (4 байта) Значение по умолчанию: 0.0
GRANT_DENY (Запись) Предоставление, отказ	12	Функции для управления доступом основных компьютеров и локальных панелей управления к параметрам управления, настройкам и сигналам тревоги блока. Формат данных: Запись с 2 параметрами (2 байта)
1. GRANT Предоставление Чтение и запись	12.1	В зависимости от принципов функционирования предприятия устанавливается, с каких устройств разрешается изменять значения свойства «Grant»: Program (Программирование), Tuning (Настройка), Alarm (Сигналы тревоги), Local (Локальные изменения). УВУ – оператор или устройство высшего уровня, ЛПУ – локальная панель управления. Бит 0: Программирование – УВУ имеет право изменять Бит 1: Настройка – УВУ имеет право изменять Бит 2: Сигналы тревоги – УВУ имеет право изменять Бит 3: Локальные изменения – ЛПУ имеет право изменять Формат данных: Битовая строка из 8 бит (1 байт) Значение по умолчанию: 0x00
2. DENY Отказ Чтение и запись	12.2	По свойству «Denied» (Отказано) программой мониторинга определяется, передавалось ли временно управление или нет. Бит 0: Отказано в программировании Бит 1: Отказано в настройке Бит 2: Отказано в изменении сигналов тревоги Бит 3: Отказано в локальном управлении Формат данных: Битовая строка из 8 бит (1 байт) Значение по умолчанию: 0x00
HI_HI_ALARM (Запись) Сигнал аварийно высокого значения	60	Статус и метка времени сигнала аварийно высокого значения параметра. Формат данных: Запись с 5 параметрами (13 байт)
1. UNACKNOWLEDGED 2. ALARM STATE 3. TIME STAMP 4. SUB CODE 5. VALUE	60.1 60.2 60.3 60.4 60.5	См. блок PID, параметр DV HI ALARM. См. блок PID, параметр DV HI ALARM. См. блок PID, параметр DV HI ALARM. См. блок PID, параметр DV HI ALARM. См. блок PID, параметр DV_HI_ALARM.
HI_HI_LIM Предел сигнала аварийно высокого значения Чтение и запись	49	Установка предельного значения для сигнала тревоги по аварийно высокому значению. Параметр устанавливается в единицах измерения из диапазона PV_SCALE. Формат данных: Плавающая величина (4 байта) Значение по умолчанию: 1.#INF (неактивен)

Таблица 14. Блок PID

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
HI_HI_PRI Приоритет сигнала тревоги по аварийно высокому значению Чтение и запись	48	Настройка приоритета для сигнала тревоги по аварийно высокому значению. Формат данных: 8 бит без знака Диапазон значений: 0 ... 15 Значение по умолчанию: 0
HI_ALARM (Запись) Сигнал достижения верхнего предела 1. UNACKNOWLEDGED 2. ALARM STATE 3. TIME STAMP 4. SUB_CODE 5. VALUE	61 61.1 61.2 61.3 61.4 61.5	Статус и метка времени сигнала тревоги о достижении верхнего предела. Формат данных: Запись с 5 параметрами (13 байт) См. блок PID, параметр DV HI ALARM. См. блок PID, параметр DV HI ALARM. См. блок PID, параметр DV HI ALARM. См. блок PID, параметр DV HI ALARM. См. блок PID, параметр DV_HI_ALARM.
HI_LIM Верхний предел сигнала тревоги Чтение и запись	51	Установка предельного значения для сигнала тревоги о достижении верхнего предела. Параметр устанавливается в единицах измерения из диапазона PV_SCALE. Формат данных: Плавающая величина (4 байта) Значение по умолчанию: 1.# INF
HI_PRI Приоритет сигнала о достижении верхнего предела Чтение и запись	50	Настройка приоритета для сигнала тревоги о достижении верхнего предела. Формат данных: 8 бит без знака Диапазон значений: 0 ... 15 Значение по умолчанию: 0
IN (Запись) Входные данные 1. STATUS 2. VALUE	15 15.1 15.2	Значение основного ввода блока. Формат данных: Запись с 2 параметрами (5 байт) См. блок PID, параметр BKCAL_IN. См. блок PID, параметр BKCAL_IN.
LO_ALARM (Запись) Сигнал достижения нижнего предела 1. UNACKNOWLEDGED 2. ALARM STATE 3. TIME STAMP 4. SUB_CODE 5. VALUE	62 62.1 62.2 62.3 62.4 62.5	Статус и метка времени сигнала тревоги о достижении нижнего предела. Формат данных: Запись с 5 параметрами (13 байт) См. блок PID, параметр DV HI ALARM. См. блок PID, параметр DV HI ALARM. См. блок PID, параметр DV HI ALARM. См. блок PID, параметр DV HI ALARM. См. блок PID, параметр DV_HI_ALARM.
LO_LIM Нижний предел сигнала тревоги Чтение и запись	53	Установка предельного значения для сигнала тревоги о достижении нижнего предела. Параметр устанавливается в единицах измерения из диапазона PV_SCALE. Формат данных: Плавающая величина (4 байта) Значение по умолчанию: -1.# INF (неактивен)
LO_PRI Приоритет сигнала о достижении нижнего предела Чтение и запись	52	Настройка приоритета для сигнала тревоги о достижении нижнего предела. Формат данных: 8 бит без знака Диапазон значений: 0 ... 15 Значение по умолчанию: 0

Таблица 14. Блок PID

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
LO_LO_ALARM (Запись) Сигнал аварийно низкого значения 1. UNACKNOWLEDGED 2. ALARM STATE 3. TIME STAMP 4. SUB_CODE 5. VALUE	63 63.1 63.2 63.3 63.4 63.5	Статус и метка времени сигнала аварийно низкого значения. Формат данных: Запись с 5 параметрами (13 байт) См. блок PID, параметр DV HI ALARM. См. блок PID, параметр DV HI ALARM. См. блок PID, параметр DV HI ALARM. См. блок PID, параметр DV HI ALARM. См. блок PID, параметр DV_HI_ALARM.
LO_LO_LIM Предел сигнала аварийно низкого значения Чтение и запись	55	Установка предельного значения для сигнала аварийно низкого значения. Параметр устанавливается в единицах измерения из диапазона PV_SCALE. Формат данных: Плавающая величина (4 байта) Значение по умолчанию: -1 .# INF (неактивен)
LO_LO_PRI Приоритет сигнала аварийно низкого значения Чтение и запись	54	Настройка приоритета для сигнала аварийно низкого значения. Формат данных: 8 бит без знака Диапазон значений: 0 ... 15 Значение по умолчанию: 0

Таблица 14. Блок PID

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
MODE_BLK (Запись) Режим блока	5	Реальный, целевой, допустимый и нормальный режимы работы блока. Формат данных: Запись с 4 параметрами (4 байта)
1. TARGET Целевой Чтение и запись	5.1	Это режим, запрашиваемый оператором. Значения целевого режима ограничены значениями допустимого режима. Бит 0: Режим удаленного вывода (ROut) Бит 1: Режим удаленного каскада (RCas) Бит 2: Режим каскада (Cas) Бит 3: Автоматический режим Бит 4: Ручной режим Бит 7: Выведен из эксплуатации Формат данных: Битовая строка из 8 бит (1 байт)
2. ACTUAL Реальный Только чтение	5.2	Это текущий режим работы блока, который в силу условий эксплуатации может отличаться от целевого. Его значение рассчитывается в процессе функционирования блока. Бит 0: Удаленный вывод Бит 1: Удаленный каскад Бит 2: Каскад Бит 3: Автоматический Бит 4: Ручной Бит 5: Принудительное локальное управление Бит 6: Ручной режим инициализации Бит 7: Выведен из эксплуатации Формат данных: Битовая строка из 8 бит (1 байт)
3. PERMITTED Допустимый Чтение и запись	5.3	Определяет режимы, допустимые для варианта блока. Значения допустимого режима рассчитываются исходя из требований области применения. Бит 0: Удаленный вывод Бит 1: Удаленный каскад Бит 2: Каскад Бит 3: Автоматический Бит 4: Ручной Бит 7: Выведен из эксплуатации Формат данных: Битовая строка из 8 бит (1 байт) Значение по умолчанию: 0x19 (Автоматический Ручной Выведен из эксплуатации)
4.NORMAL Нормальный Чтение и запись	5.4	Это режим, в котором блок должен находиться при нормальных условиях эксплуатации. Бит 3: Автоматический Формат данных: Битовая строка из 8 бит (1 байт) Значение по умолчанию: 0x10 (автоматический)
OUT (Запись) Вывод	9	Значение вывода блока. Формат данных: Запись с 2 параметрами (5 байт)
1. STATUS	9.1	См. блок PID, параметр VKCAL_IN.
2. VALUE	9.2	См. блок PID, параметр VKCAL_IN.

Таблица 14. Блок PID

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
OUT_HI_LIM Верхний предел вывода Чтение и запись	28	Ограничивает максимальное значение выходного параметра блока PID. Параметр устанавливается в единицах измерения из диапазона OUT_SCALE (+/- 10 %). Формат данных: Плавающая величина (4 байта) Значение по умолчанию: 100,0 %
OUT_LO_LIM Нижний предел вывода Чтение и запись	29	Ограничивает минимальное значение выходного параметра блока PID. Параметр устанавливается в единицах измерения из диапазона OUT_SCALE (+/- 10 %). Формат данных: Плавающая величина (4 байта) Значение по умолчанию: 0,0 %
OUT_SCALE (Запись) Диапазон вывода	11	Значения верхнего и нижнего пределов в инженерных единицах измерения, а также количество десятичных разрядов при отображении выходных данных блока.
1. EU_100	11.1	См. блок PID, параметр FF_SCALE.
2. EU_0	11.2	См. блок PID, параметр FF_SCALE.
3. UNITS_INDEX	11.3	См. блок PID, параметр FF_SCALE.
4. DECIMAL	11.4	См. блок PID, параметр FF_SCALE.
PV (Запись) Переменная процесса	7	Переменная процесса блока. Отражает значение и статус переменной, используемой алгоритмом. Формат данных: Запись с 2 параметрами (5 байт)
1. STATUS	7.1	См. блок PID, параметр BKCAL_IN.
2. VALUE	7.2	См. блок PID, параметр BKCAL_IN.
PV_FTIME Постоянная времени переменной процесса Чтение и запись	16	Постоянная времени по одноразрядному экспоненциальному фильтру для переменной процесса. Время в секундах. Формат данных: Плавающая величина (4 байта) – <i>только положительное число</i> Диапазон значений: $\geq 0,0$ с Значение по умолчанию: 0,0 с
PV_SCALE (Запись) Диапазон переменной процесса	10	Значения верхнего и нижнего пределов в инженерных единицах измерения, а также количество десятичных разрядов при отображении переменной процесса.
1. EU_100	10.1	См. блок PID, параметр FF_SCALE.
2. EU_0	10.2	См. блок PID, параметр FF_SCALE.
3. UNITS_INDEX	10.3	См. блок PID, параметр FF_SCALE.
4. DECIMAL	10.4	См. блок PID, параметр FF_SCALE.
RATE Время дифференцирования Чтение и запись	26	Настройка времени дифференцирования, используемого в алгоритме PID. Формат данных: Плавающая величина (4 байта) Значение по умолчанию: 0,0
RCAS_IN (Запись) Входное значение удаленного каскада	32	Целевое значение и статус аналоговой уставки, получаемые от основной системы в режиме удаленного каскада (RCas). Единицы измерения должны соответствовать диапазону PV_SCALE. Формат данных: Запись с 2 параметрами (5 байт)
1. STATUS	32.1	См. блок PID, параметр BKCAL_IN.
2. VALUE	32.2	См. блок PID, параметр BKCAL_IN.

Таблица 14. Блок PID

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
RCAS_OUT (Запись) Выходное значение удаленного каскада	35	Уставка блока и ее статус после обработки. Передается на основную систему для обратных расчетов, что позволяет предпринять меры в установленных пределах или изменить режим. Формат данных: Запись с 2 параметрами (5 байт)
1. STATUS 2. VALUE	35.1 35.2	См. блок PID, параметр VKCAL_IN. См. блок PID, параметр VKCAL_IN.
RESET Сброс Чтение и запись	24	Настройка интегрального действия в алгоритме PID. Единицы измерения – секунды или повторы. Формат данных: Плавающая величина (4 байта) Значение по умолчанию: 1.# INF с/повтор
ROUT_IN (Запись) Входное значение удаленного вывода	33	Целевое выходное значение и его статус, получаемые основной системой на аналоговый вывод в режиме удаленного вывода (ROut). Единицы измерения должны соответствовать диапазону OUT_SCALE. Формат данных: Запись с 2 параметрами (5 байт)
1. STATUS 2. VALUE	33.1 33.2	См. блок PID, параметр VKCAL_IN. См. блок PID, параметр VKCAL_IN.
ROUT_OUT (Запись) Выходное значение удаленного вывода	36	Выходное значение блока и его статус после обработки. Передается на основную систему для обратных расчетов, что позволяет предпринять меры в установленных пределах или изменить режим. Формат данных: Запись с 2 параметрами (5 байт)
1. STATUS 2. VALUE	36.1 36.2	См. блок PID, параметр VKCAL_IN. См. блок PID, параметр VKCAL_IN.
SHED_OPT Настройки отключения Чтение и запись	34	Определяет порядок действий в случае превышения времени ожидания удаленного управляющего устройства. 0: Не инициализирован 1: Нормальное отключение (нормальный возврат) 2: Нормальное отключение (необратимое действие) 3: Переключение в автоматический режим (нормальный возврат) 4: Переключение в автоматический режим (необратимое действие) 5: Переключение в ручной режим (нормальный возврат) 6: Переключение в ручной режим (необратимое действие) 7: Переключение в режим удержания целевых параметров (нормальный возврат) 8: Переключение в режим удержания целевых параметров (необратимое действие) Формат данных: 8 бит без знака Значение по умолчанию: 0
SP (Запись) Уставка	8	Переменная уставка блока. Отражает значение и статус переменной, используемой алгоритмом. Формат данных: Запись с 2 параметрами (5 байт)
1. STATUS 2. VALUE	8.1 8.2	См. блок PID, параметр VKCAL_IN. См. блок PID, параметр VKCAL_IN.

Таблица 14. Блок PID

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
SP_HI_LIM Верхний предел уставки Чтение и запись	21	Ограничивает максимальное значение уставки блока PID. Параметр устанавливается в единицах измерения из диапазона PV_SCALE (+/-10 %). Формат данных: Плавающая величина (4 байта) Значение по умолчанию: 100,0 %
SP_LO_LIM Нижний предел уставки Чтение и запись	22	Ограничивает минимальное значение уставки блока PID. Параметр устанавливается в единицах измерения из диапазона PV_SCALE (+/-10 %). Формат данных: Плавающая величина (4 байта) Значение по умолчанию: 0,0 %
SP_RATE_DN Снижение уставки Чтение и запись	19	Скорость линейного изменения уставки в автоматическом режиме в единицах переменной процесса в секунду. Если этот параметр имеет значение 0 или если блок работает не в автоматическом режиме, уставка применяется незамедлительно. Формат данных: Плавающая величина (4 байта) Значение по умолчанию: 1.# INF (неактивен)
SP_RATE_UP Повышение уставки Чтение и запись	20	Скорость линейного повышения уставки в автоматическом режиме в единицах переменной процесса в секунду. Если этот параметр имеет значение 0 или если блок работает не в автоматическом режиме, уставка применяется незамедлительно. Формат данных: Плавающая величина (4 байта) Значение по умолчанию: 1.# INF (неактивен)
ST_REV Версия статических данных Только чтение	1	Версия статических данных функционального блока. Значение этого параметра увеличивается на единицу при каждом изменении статического параметра блока. Формат данных: 16 бит без знака
STATUS_OPTS Настройки статуса Чтение и запись	14	Выбор настроек для блока PID. Доступны следующие варианты: Бит 0: Инициализация состояния сбоя при ошибке ввода Бит 1: Инициализация состояния сбоя при ошибке каскадного ввода Бит 2: Использовать состояние «Не определено» вместо «Исправно» Бит 5: Переключение в ручной режим при ошибке ввода Бит 9: Переключение в следующий допустимый режим при ошибке каскадного ввода Формат данных: Битовая строка из 16 бит (2 байта) Значение по умолчанию: 0x0000
STRATEGY Стратегия Чтение и запись	3	С помощью этого параметра определяется группирование блоков. Данные не проверяются и не обрабатываются блоком. Формат данных: 16 бит без знака Значение по умолчанию: 0
TAG_DESC Описание блока Чтение и запись	2	Описание блока PID, установленного пользователем. Формат данных: Октетная строка (32 байта)

Таблица 14. Блок PID

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
TRK_IN_D (Запись) Отслеживание на основе дискретного ввода	38	Дискретное входное значение, которое используется для запуска внешнего отслеживания, при котором выводом отслеживается входное значение TRK_VAL. Формат данных: Запись с 2 параметрами (5 байт)
1. STATUS Статус Чтение и запись	38.1	Статус переменной ввода при отслеживании. Включает в себя свойства QUALITY (Качество), LIMITS (Пределы) и SUBSTATUS (Дополнительный статус). Формат данных: 8 бит без знака
2. VALUE Значение Только чтение	38.2	Дискретное входное значение, полученное из параметра другого блока, к которому данный блок подключен, значение по умолчанию или значение, введенное пользователем, если блок не имеет подключения. 0: Дискретное состояние 0 (ложное/ОТКЛ.) – <i>не отслеживается</i> 1: Дискретное состояние 1 (верное/ВКЛ.) – <i>отслеживается</i> Формат данных: 8 бит без знака
TRK_SCALE (Запись) Диапазон входного значения для отслеживания	37	Значения верхнего и нижнего пределов в инженерных единицах измерения, а также количество десятичных разрядов при отображении параметра TRK_VAL.
1. EU_100	37.1	См. блок PID, параметр FF_SCALE.
2. EU_0	37.2	См. блок PID, параметр FF_SCALE.
3. UNITS_INDEX	37.3	См. блок PID, параметр FF_SCALE.
4. DECIMAL	37.4	См. блок PID, параметр FF_SCALE.
TRK_VAL (Запись) Входное значение для отслеживания	39	Значение аналогового ввода, используемое в качестве значения для отслеживания при активированной функции внешнего отслеживания с помощью входного значения параметра TRK_IN_D. Формат данных: Запись с 2 параметрами (5 байт)
1. STATUS	39.1	См. блок PID, параметр VKCAL_IN.
2. VALUE	39.2	См. блок PID, параметр VKCAL_IN.

Таблица 14. Блок PID

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
UPDATE_EVT (Запись) Обновление данных	43	Этот сигнал тревоги выводится при любом изменении статических данных. Формат данных: Запись с 5 параметрами (14 байт)
1. UNACKNOWLEDGED Не квитирован Чтение и запись	43.1	Дискретная запись, которая приобретает значение «Не квитирован» при любом обновлении данных и значение «Квитирован», когда поступает команда на запись от человеко-машинного интерфейса или иного устройства с правами квитировать событие. 0: Не инициализирован 1: Квитирован 2: Не квитирован Формат данных: 8 бит без знака
2. UPDATE_STATE Состояние обновления Только чтение	43.2	Цифровая запись, содержащая информацию о том, передан ли сигнал тревоги. 0: Не инициализирован 1: Обновление передано 2: Обновление не передано Формат данных: 8 бит без знака
3. TIME_STAMP Метка времени Только чтение	43.3	Время, когда началась проверка блока, в ходе которой было обнаружено, но не было передано изменение в состоянии события. Значение метки времени сохраняется в неизменном виде до квитирования сигнала тревоги даже в случае изменения его статуса. Формат данных: Маска времени (8 байт)
4. STATIC_REVISION Версия статических данных Только чтение	43.4	Версия статических данных блока, статический параметр которых был изменен и передается. Реальное значение этого параметра может быть выше, поскольку статические параметры могут изменяться в любой момент. Формат данных: 16 бит без знака
5. RELATIVE_INDEX Относительный показатель Только чтение	43.5	Индекс статического параметра из словаря объектов (без начального индекса функционального блока), изменение которого стало причиной сигнала тревоги. Если сигнал тревоги был вызван перезаписью нескольких параметров, для этого свойства будет установлено значение 0. Формат данных: 16 бит без знака

Таблица 14. Блок PID

5.4.3 Особые функции и настройки

Источником входных значений блока PID могут служить функциональные блоки аналогового ввода или внешние устройства (передача средствами связи). Блок PID может использоваться при каскадном управлении.

5.4.4 Описание устройства

Описание устройства (ОУ) основывается на стандартном описании функционального блока PID, к которому добавлена иерархическая структура меню.

Реализуется следующая структура меню, если основная система ее поддерживает. Сообщения на панели оператора могут отображаться в сокращенном виде.

Меню	Свойства блока	Идентификация	TAG_DESC STRATEGY ALERT_KEY ST_REV
		Масштаб	PV_SCALE OUT_SCALE FF_SCALE TRK_SCALE
		Настройка	GAIN RESET BAL_TIME RATE SP_RATE_UP SP_RATE_DN PV_FTIME FF_GAIN BYPASS
		Пределы	SP_HI_LIM SP_LO_LIM OUT_HI_LIM OUT_LO_LIM
		Пределы сигнала тревоги	HI_LIM LO_LIM HI_HI_LIM LO_LO_LIM DV_HI_LIM DV_LO_LIM
		Гистерезис	ALARM_HYS BKCAL_HYS
		Приоритет сигналов тревоги	HI_PRI LO_PRI HI_HI_PRI LO_LO_PRI DV_HI_PRI DV_LO_PRI
		Факультативные возможности	GRANT DENY CONTROL_OPTS STATUS_OPTS SHED_OPT ACK_OPTION BYPASS
	MODE_BLK	MODE_BLK.TARGET MODE_BLK.ACTUAL MODE_BLK.PERMITTED MODE_BLK.NORMAL	

Таблица 15. Описание устройства блока PID

Меню	Сигналы тревоги	BLOCK_ALM UPDATE_EVT ALARM_SUM HI_ALM LO_ALM HI_HI_ALM LO_LO_ALM DV_HI_ALM DV_LO_ALM
	Статус	BLOCK_ERR
	Входные данные	BВOD PV SP CAS_IN RCAS_IN ROUT_IN BKCAL_IN TRK_IN_D TRK_VAL FF_VAL
	Выходные данные	OUT ROUT_OUT RCAS_OUT BKCAL_OUT

Таблица 15. Описание устройства блока PID

5.5 Блок преобразователя давления с возможностью калибровки

5.5.1 Обзор

Функциональный блок преобразователя датчика разделяет функциональные блоки аналогового ввода и локальные входы аппаратного обеспечения датчика. В нем содержится информация о калибровке, типе датчика и др.

Блок преобразователя давления точно моделируется в соответствии с предварительным проектом (блок преобразователя давления с возможностью калибровки). Этот блок оборудован таймером калибровки, принцип работы которого аналогичен принципу работы таймера сервисного обслуживания, установленного в блоке ресурсов. За основу берется время работы датчика в часах. Помимо моделирования функционального блока в блоке преобразователя предусмотрена возможность моделировать измеренные значения по всем трем каналам, которые могут использоваться функциональными блоками аналогового ввода.

5.5.2 Описание параметров

Блок преобразователя включает в себя все стандартные параметры согласно [FF891-1.5], а также некоторые специальные параметры производителя. Последние включают в себя статическую информацию об устройстве и несколько таймеров времени работы.

Более подробная информация представлена в следующей таблице:

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
ALERT_KEY Ключ сигнала тревоги Чтение и запись	4	Идентификатор блока предприятия. Информация может использоваться, например, для сортировки сигналов тревоги основной системой. Формат данных: 8 бит без знака Диапазон значений: 1 ... 255 Значение по умолчанию: 0
BLOCK_ALM (Запись) Сигнал тревоги от блока	8	Сигнал тревоги от блока используется для обозначения всех сбоев в конфигурации, аппаратном обеспечении и связи, а также системных проблем в блоке. Причина сигнала тревоги передается дополнительным кодом. Для первого активированного сигнала тревоги записывается статус «Активный» в соответствующем свойстве. При изменении дополнительного кода и после того как статус «Не передан» сбрасывается задачей передачи сигнала, возможна передача другого сигнала тревоги от блока без сброса активного статуса. Формат данных: Запись с 5 параметрами (13 байт)
1. UNACKNOWLEDGED Не квитирован Только чтение	8.1	Дискретная запись, которая приобретает значение «Не квитирован» при возникновении сигнала тревоги и значение «Квитирован», когда поступает команда на запись от человеко-машинного интерфейса или иного устройства с правами квитировать сигнал тревоги или событие. 0: Не инициализирован 1: Квитирован 2: Не квитирован Формат данных: 8 бит без знака
2. ALARM_STATE Состояние сигнала тревоги Только чтение	8.2	Дискретная запись, содержащая информацию о том, активен ли и передан ли сигнал тревоги. 0: Не инициализирован 1: Сброшен и передан 2: Сброшен и не передан 3: Активен и передан 4: Активен и не передан Формат данных: 8 бит без знака
3. TIME_STAMP Метка времени Только чтение	8.3	Время, когда началась проверка блока, в ходе которой было обнаружено изменение в состоянии тревожных сигналов и событий, которые ранее не передавались. Значение метки времени сохраняется в неизменном виде до квитирования сигнала тревоги даже в случае изменения его статуса. Формат данных: Маска времени (8 байт)
4. SUB_CODE Дополнительный код Только чтение	8.4	Цифровая запись с описанием причины передаваемого сигнала тревоги. Значения: см. BLOCK_ERR Формат данных: 16 бит без знака
5. Value Значение Только чтение	8.5	Значение связанного параметра на момент возникновения сигнала тревоги. Формат данных: 8 бит без знака

Таблица 16. Блок преобразователя датчика

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
BLOCK_ERR Ошибка блока Только чтение	6	В этом параметре сохраняются статусы ошибок аппаратного и программного обеспечения блока. Этот параметр представляет собой битовую строку, что позволяет отображать несколько ошибок. Поддерживаются следующие биты: Бит 6: Требуется обслуживание датчика в ближ. время – <i>Зарегистрировано предупреждение о необходимости провести в ближайшее время сервисное обслуживание.</i> Бит 13: Требуется немедленное обслуживание датчика – <i>Зарегистрировано предупреждение о необходимости провести немедленное сервисное обслуживание.</i> Бит 15: Выведен из эксплуатации – <i>Устройство находится в режиме «Выведен из эксплуатации».</i> Формат данных: Битовая строка из 16 бит (2 байта)
CAL_MIN_SPAN Минимальный диапазон калибровки Только чтение	18	Определяет минимальную допустимую разницу между верхней и нижней точками калибровки в единицах измерения согласно параметру CAL_UNIT. Формат данных: Плавающая величина (4 байта)
CAL_POINT_HI Верхняя точка калибровки Чтение и запись	16	Максимальная настраиваемая точка калибровки датчика, используемая во время последней калибровки (в единицах измерения согласно параметру CAL_UNIT). При записи значения в данный параметр максимальное значение калибровки становится равным реальному давлению на входе. Кроме того, значение параметра SENSOR_CAL_METHOD становится равным 104. Формат данных: Плавающая величина (4 байта)
CAL_POINT_LO Нижняя точка калибровки Чтение и запись	17	Минимальная настраиваемая точка калибровки датчика, используемая во время последней калибровки (в единицах измерения согласно параметру CAL_UNIT). При записи значения в данный параметр минимальное значение калибровки становится равным реальному давлению на входе. Кроме того, значение параметра SENSOR_CAL_METHOD становится равным 104. Формат данных: Плавающая величина (4 байта)
CAL_UNIT Ед. измерения при калибровке Чтение и запись	19	Определяет единицы измерения, используемые во время калибровки измерительного преобразователя. Доступны следующие единицы измерения: 1130: Па (паскаль) 1132: МПа (мегапаскаль) 1133: кПа (килопаскаль) 1137: бар 1138: мбар (миллибар) 1139: торр 1140: атм (атмосфера) 1141: фунт/кв. дюйм 1144: г/см ² 1145: кг/см ² (килограмм на квадратный сантиметр) 1147: дюйм водн. столба при 4 °C 1148: дюйм водн. столба при 68 °F 1150: мм водн. столба при 4 °C 1151: мм водн. столба при 68 °F 1154: фут водн. столба при 68 °F 1156: дюйм ртут. столба при 0 °C 1158: мм ртут. столба при 0 °C Формат данных: 16 бит без знака

Таблица 16. Блок преобразователя датчика

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
COLLECTION_DIRECTORY Директория собранных данных Только чтение	12	Директория, в которой перечислены номера, начальные индексы и идентификаторы ОУ всех данных, собранных каждым преобразователем в рамках блока преобразователя. Формат данных: 32 бита без знака
ELECTRONIC_MAX_TEMP Максимальная температура электроники Чтение и запись	49	Максимальная температура электроники с момента последнего сброса параметра. При записи нуля в данный параметр в него сохраняется значение текущей температуры. Формат данных: Плавающая величина (4 байта) Примечание. <i>Источником для этого значения температуры электроники может служить как реальное измерение, так и смоделированное значение. После моделирования это значение необходимо сбрасывать.</i>
ELECTRONIC_MAX_TEMP_LIFETIME Максимальная температура электроники за время эксплуатации Только чтение	51	Максимальная температура электроники с момента первого монтажа измерительного преобразователя. Формат данных: Плавающая величина (4 байта) Примечание. <i>Моделирование не влияет на значение этого параметра.</i>
ELECTRONIC_MIN_TEMP Минимальная температура электроники Чтение и запись	50	Минимальная температура электроники с момента последнего сброса параметра. При записи нуля в данный параметр в него сохраняется значение текущей температуры. Формат данных: Плавающая величина (4 байта) Примечание. <i>Источником для этого значения температуры электроники может служить как реальное измерение, так и смоделированное значение. После моделирования это значение необходимо сбрасывать.</i>
ELECTRONIC_MIN_TEMP_LIFETIME Минимальная температура электроники за время эксплуатации Только чтение	52	Минимальная температура электроники с момента первого монтажа измерительного преобразователя. Формат данных: Плавающая величина (4 байта) Примечание. <i>Моделирование не влияет на значение этого параметра.</i>

Таблица 16. Блок преобразователя датчика

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
ELECTRONIC_TEMP_RANGE (Запись) Диапазон температуры электроники	33	Значения верхнего и нижнего пределов в инженерных единицах измерения, а также количество десятичных разрядов при отображении температуры электроники. Формат данных: Запись с 4 параметрами (11 байт)
1. EU_100 Верхний предел Только чтение	33.1	Значение верхнего предела для температуры электроники в инженерных единицах измерения. Формат данных: Плавающая величина (4 байта) Значение по умолчанию: 85,0 °C
2. EU_0 Нижний предел Только чтение	33.2	Значение нижнего предела для температуры электроники в инженерных единицах измерения. Формат данных: Плавающая величина (4 байта) Значение по умолчанию: -40,0 °C
3. UNITS_INDEX Индекс ед. измерения Только чтение	33.3	Код единицы измерения для температуры электроники в описании устройства (ОУ). Используются только градусы Цельсия. Формат данных: 16 бит без знака Значение по умолчанию: 1001: °C (градусы Цельсия)
4. DECIMAL Кол-во десятичных разрядов Только чтение	33.4	Количество десятичных разрядов, выводимых интерфейсом устройства при отображении температуры электроники. Формат данных: 8 бит без знака Значение по умолчанию: 2

Таблица 16. Блок преобразователя датчика

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
ELECTRONIC_TEMP_SIMULATION (Запись) Моделирование температуры электроники	55	Включает моделирование температуры электроники. Формат данных: Запись с 6 параметрами (17 байт)
1. FIXED_VALUE Фиксированное значение Чтение и запись	55.1	Это значение используется при моделировании температуры электроники в режиме фиксированного значения. Формат данных: Плавающая величина (4 байта) Значение по умолчанию: 0
2. MINIMUM_VALUE Минимальное значение Чтение и запись	55.2	Начальное значение при моделировании температуры электроники в режиме возрастания значения. Формат данных: Плавающая величина (4 байта) Значение по умолчанию: 0
3. MAXIMUM_VALUE Максимальное значение Чтение и запись	55.3	Конечное значение при моделировании температуры электроники в режиме возрастания значения. Формат данных: Плавающая величина (4 байта) Значение по умолчанию: 0
4. NUMBER_OF_STEPS Количество циклов Чтение и запись	55.4	Количество циклов в режиме возрастания значения. Формат данных: 16 бит без знака Диапазон значений: 1 ... 65535 Значение по умолчанию: 1
5. DURATION_OF_STEP Продолжительность цикла Чтение и запись	55.5	Длительность каждого цикла в режиме возрастания значения (в секундах). Формат данных: 16 бит без знака Диапазон значений: 1 ... 65535 Значение по умолчанию: 1
6. SMODE Режим моделирования Чтение и запись	55.6	Режим моделирования. Доступны следующие варианты: 0: ВЫКЛ. 1: Моделирование с фиксированным значением 2: Моделирование с повышением значения Формат данных: 8 бит без знака Значение по умолчанию: 0
ELECTRONIC_TEMPERATURE (Запись) Температура электроники	32	Выходное значение температуры электроники и канала 3 из блока преобразователя. Формат данных: Запись с 2 параметрами (5 байт)
1. STATUS Статус Чтение и запись	32.1	Статус переменной температуры электроники. Включает в себя свойства QUALITY (Качество), LIMITS (Пределы) и SUBSTATUS (Дополнительный статус). Формат данных: 8 бит без знака
2. VALUE Значение Только чтение	32.2	Значение параметра «Температура электроники» в единицах измерения, определенных параметром ELECTRONIC_TEMPERATURE_RANGE.UNITS_INDEX. Формат данных: Плавающая величина (4 байта)

Таблица 16. Блок преобразователя датчика

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
MODE_BLK (Запись) Режим блока	5	Реальный, целевой, допустимый и нормальный режимы работы блока. Формат данных: Запись с 4 параметрами (4 байта)
1. TARGET Целевой Чтение и запись	5.1	Это режим, запрашиваемый оператором. Значения целевого режима ограничены значениями допустимого режима. Бит 3: Автоматический режим Бит 7: Выведен из эксплуатации Формат данных: Битовая строка из 8 бит (1 байт)
2. ACTUAL Реальный Только чтение	5.2	Это текущий режим работы блока, который в силу условий эксплуатации может отличаться от целевого. Его значение рассчитывается в процессе функционирования блока. Бит 3: Автоматический Бит 7: Выведен из эксплуатации Формат данных: Битовая строка из 8 бит (1 байт)
3. PERMITTED Допустимый Чтение и запись	5.3	Определяет режимы, допустимые для варианта блока. Значения допустимого режима рассчитываются исходя из требований области применения. Бит 3: Автоматический Бит 7: Выведен из эксплуатации Формат данных: Битовая строка из 8 бит (1 байт) Значение по умолчанию: 0x11 (Автоматический режим Выведен из эксплуатации)
4.NORMAL Нормальный Чтение и запись	5.4	Это режим, в котором блок должен находиться при нормальных условиях эксплуатации. Бит 3: Автоматический Формат данных: Битовая строка из 8 бит (1 байт) Значение по умолчанию: 0x10 (автоматический)
MODULE_RANGE_CODE Код диапазона блока Только чтение	60	Диапазон модуля датчика. 2: 20 мбар (0,29 фунт/кв. дюйм) 3: 60 мбар (0,87 фунт/кв. дюйм) 4: 250 мбар (3,6 фунт/кв. дюйм) 5: 600 мбар (8,7 фунт/кв. дюйм) 6: 1 бар (14,5 фунт/кв. дюйм) 7: 1,3 бар (18,9 фунт/кв. дюйм) 8: 1,6 бар (23,2 фунт/кв. дюйм) 9: 4 бар (58 фунт/кв. дюйм) 10: 5 бар (72,5 фунт/кв. дюйм) 11: 16 бар (232 фунт/кв. дюйм) 12: 30 бар (435 фунт/кв. дюйм) 13: 63 бар (913 фунт/кв. дюйм) 15: 160 бар (2320 фунт/кв. дюйм) 16: 400 бар (5802 фунт/кв. дюйм) 17: 500 бар (7252 фунт/кв. дюйм) 19: 1000 бар (14504 фунт/кв. дюйм) 253: Особое значение Формат данных: 8 бит без знака

Таблица 16. Блок преобразователя датчика

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
MODULE_TYPE Тип модуля Только чтение	59	Определяет тип модуля датчика. 0: Дифференциальное давление (DP), PN 160 1: Избыточное давление или давление (GP) 2: Абсолютное давление (AP) (на основе дифф. давл.) 3: Дифференциальное давление, высокое давление (HP), PN 420 4: Уровень, LT или LLT 5: Дифференциальное давление, PN 32 6: Дифференциальное давление, PN 320 236: Тип PMC 237: Абсолютное давление (на основе давления) 238: Дифференциальное давление, PN 240 239: Дифференциальное давление, PN 315 240: Дифференциальное давление, PN 20 241: Дифференциальное давление, PN 360 Формат данных: 8 бит без знака
PRESSURE_OFFSET Начальное давление Только чтение	57	Начальное значение давления, необходимое для настройки нуля измерительного преобразователя. Формат данных: Плавающая величина (4 байта)
PRIMARY_VALUE (Запись) Основное значение	14	Основная переменная и выходное значение канала 1 из блока преобразователя. Формат данных: Запись с 2 параметрами (5 байт)
1. STATUS Статус Чтение и запись	14.1	Статус основной переменной. Включает в себя свойства QUALITY (Качество), LIMITS (Пределы) и SUBSTATUS (Дополнительный статус). Формат данных: 8 бит без знака
2. VALUE Значение Только чтение	14.2	Значение основной переменной в единицах измерения, определенных параметром PRIMARY_VALUE_RANGE.UNITS_INDEX. Формат данных: Плавающая величина (4 байта)

Таблица 16. Блок преобразователя датчика

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
PRIMARY_VALUE_RANGE (Запись) Диапазон основного значения	15	Значения верхнего и нижнего пределов в инженерных единицах измерения, а также количество десятичных разрядов при отображении основной переменной. Формат данных: Запись с 4 параметрами (11 байт)
1. EU_100 Верхний предел Только чтение	15.1	Значение верхнего предела для диапазона основной переменной в инженерных единицах измерения. Формат данных: Плавающая величина (4 байта)
2. EU_0 Нижний предел Только чтение	15.2	Значение нижнего предела для диапазона основной переменной в инженерных единицах измерения. Формат данных: Плавающая величина (4 байта)
3. UNITS_INDEX Индекс ед. измерения Только чтение	15.3	Код единицы измерения основной переменной в описании устройства (ОУ). Формат данных: 16 бит без знака
4. DECIMAL Кол-во десятичных разрядов Только чтение	15.4	Количество десятичных разрядов, выводимых интерфейсом устройства при отображении основной переменной. Формат данных: 8 бит без знака

Таблица 16. Блок преобразователя датчика

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
PRIMARY_VALUE_SIMULATION (Запись) Моделирование основного значения	53	Включает моделирование значения основной переменной. Формат данных: Запись с 6 параметрами (17 байт)
1. FIXED_VALUE Фиксированное значение Чтение и запись	53.1	Это значение используется при моделировании основной переменной в режиме фиксированного значения. Формат данных: Плавающая величина (4 байта) Значение по умолчанию: 0
2. MINIMUM_VALUE Минимальное значение Чтение и запись	53.2	Начальное значение при моделировании основной переменной в режиме возрастания значения. Формат данных: Плавающая величина (4 байта) Значение по умолчанию: 0
3. MAXIMUM_VALUE Максимальное значение Чтение и запись	53.3	Конечное значение при моделировании основной переменной в режиме возрастания значения. Формат данных: Плавающая величина (4 байта) Значение по умолчанию: 0
4. NUMBER_OF_STEPS Количество циклов Чтение и запись	53.4	Количество циклов в режиме возрастания значения. Формат данных: 16 бит без знака Диапазон значений: 1 ... 65535 Значение по умолчанию: 1
5. DURATION_OF_STEP Продолжительность цикла Чтение и запись	53.5	Длительность каждого цикла в режиме возрастания значения (в секундах). Формат данных: 16 бит без знака Диапазон значений: 1 . 65535 Значение по умолчанию: 1
6. SMODE Режим моделирования Чтение и запись	53.6	Режим моделирования. Доступны следующие варианты: 0: ВЫКЛ. 1: Моделирование с фиксированным значением 2: Моделирование с повышением значения Формат данных: 8 бит без знака Значение по умолчанию: 0
PRIMARY_VALUE_TYPE Тип основного значения Чтение и запись	13	Тип измерения для основной переменной. 107: Дифференциальное давление 108: Избыточное давление 109: Абсолютное давление Формат данных: 16 бит без знака

Таблица 16. Блок преобразователя датчика

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
SECONDARY_VALUE (Запись) Второстепенное значение 1. STATUS Статус Чтение и запись 2. VALUE Значение Только чтение	29 29.1 29.2	Второстепенная переменная (температура датчика) и выходное значение канала 2 из блока преобразователя. Формат данных: Запись с 2 параметрами (5 байт) Статус второстепенной переменной. Включает в себя свойства QUALITY (Качество), LIMITS (Пределы) и SUBSTATUS (Дополнительный статус). Формат данных: 8 бит без знака Значение второстепенной переменной в единицах измерения, определенных параметром SECONDARY_VALUE_UNIT. Формат данных: Плавающая величина (4 байта)
SECONDARY VALUE UNIT Единицы измерения второстепенного значения Чтение и запись	30	Код единицы измерения второстепенной переменной в описании устройства (ОУ). 1000: К (Кельвины) 1001: °C (градусы Цельсия) 1002: °F (градусы Фаренгейта) 1003: °R (градусы Рэнкина) Формат данных: 16 бит без знака
SENSOR_ALARM_SET Настройка сигналов тревоги от датчика Чтение и запись	38	Устанавливает период в часах между калибровкой датчика и появлением предупреждения о необходимости провести калибровку. Формат данных: Плавающая величина (4 байта) Диапазон значений: от 0,0 до 596000 ч Значение по умолчанию: 720 ч
SENSOR_ALARM_TIME Продолжительность сигнала тревоги о калибровке Только чтение	37	Период времени в часах с момента появления предупреждения о необходимости провести калибровку датчика. До срабатывания предупреждения значение параметра равно 0,0. Когда значение сравнивается со значением SENSOR_ALARM_SET, устанавливается бит 13 параметра BLOCK_ERR при условии, что значение параметра SENSOR_CAL_INTERVAL составляет 4. Формат данных: Плавающая величина (4 байта)
SENSOR_CAL_DATE Дата калибровки датчика Чтение и запись	25	День, когда выполнялась последняя калибровка датчика. Формат данных: Дата – ММ/ДД/ГГ ЧЧ:ММ:СС
SENSOR_CAL_INTERVAL Интервал между калибровками Чтение и запись	34	Настройка предупреждения и сигнала тревоги о необходимости провести калибровку датчика. 1: ВЫКЛ. 2: ВКЛ. (только таймер) 3: ВКЛ. (предупреждение) 4: ВКЛ. (предупреждение и сигнал тревоги) Формат данных: 8 бит без знака
SENSOR_CAL_LOC Место последней калибровки Чтение и запись	24	Место, где выполнялась последняя калибровка датчика. Формат данных: строка (32 байт)
SENSOR_CAL_METHOD Метод калибровки датчика Чтение и запись	23	Метод, используемый для калибровки датчика. 103: Стандартная калибровка, заводские настройки 104: Стандартная калибровка, пользовательские настройки Формат данных: 8 бит без знака

Таблица 16. Блок преобразователя датчика

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
SENSOR_CAL_RESET Сброс калибровки датчика Чтение и запись	39	Позволяет сбросить таймер калибровки на нулевое значение. 0: Таймер не сброшен 1: Таймер сброшен – <i>после инициализации параметр сбрасывается на значение 0</i> Формат данных: 8 бит без знака
SENSOR_CAL_WHO Специалист, выполнявший калибровку Чтение и запись	26	Имя специалиста, выполнявшего последнюю калибровку. Формат данных: строка (32 байт)
SENSOR_FILL_FLUID Наполнительная жидкость Только чтение	28	Наполнительная жидкость модуля датчика. 1: Силиконовое масло 2: Инертная жидкость 239: Фторуглеродное масло 240: Силиконовое масло обезжиренное 252: Неизвестно 253: Особое вещество Формат данных: 16 бит без знака
SENSOR_ISOLATOR_MTL Изоляционный материал датчика Только чтение	27	Материал частей, соприкасающихся с измеряемой средой: разделительной мембраны или измерительной ячейки. 1: Нержавеющая сталь / нержавеющая сталь 304 2: Нержавеющая сталь / нержавеющая сталь 316 3: Хастеллой-С / Хастеллой-С 4: Монель / монель 5: Тантал / тантал 6: Титан / титан 15: Золото / золото 19: Нержавеющая сталь / нержавеющая сталь 316L 30: Хастеллой-С276 / Хастеллой-С276 236: Хастеллой-С / нержавеющая сталь 237: Золото / нержавеющая сталь 238: Версия с выносной мембраной 239: Монель-400 252: Неизвестно 253: Особый материал Формат данных: 16 бит без знака
SENSOR_MAX_STATIC_PRESS Максимальное статическое давление датчика Только чтение	40	Максимальное допустимое статическое давление на датчике Формат данных: Плавающая величина (4 байта)
SENSOR_MAX_TEMP Максимальная температура датчика Чтение и запись	45	Максимальная температура датчика с момента последнего сброса параметра. При записи нуля в данный параметр в него сохраняется значение текущей температуры. Формат данных: Плавающая величина (4 байта) Примечание. <i>Источником для этого значения температуры датчика может служить как реальное измерение, так и смоделированное значение. После моделирования это значение необходимо сбрасывать.</i>

Таблица 16. Блок преобразователя датчика

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
SENSOR_MAX_TEMP_LIFETIME Максимальная температура датчика за время эксплуатации Только чтение	47	Максимальная температура датчика с момента первого монтажа измерительного преобразователя. Формат данных: Плавающая величина (4 байта) Примечание. <i>Моделирование не влияет на значение этого параметра.</i>
SENSOR_MAX_VALUE Максимальное значение датчика Чтение и запись	41	Максимальное статическое давление на датчике с момента последнего сброса параметра. При записи нуля в данный параметр в него сохраняется значение текущего давления. Формат данных: Плавающая величина (4 байта) Примечание. <i>Источником для этого значения давления датчика может служить как реальное измерение, так и смоделированное значение. Также делается поправка на пользовательскую калибровку. После моделирования это значение необходимо сбрасывать.</i>
SENSOR_MAX_VALUE_LIFETIME Максимальное значение датчика за время эксплуатации Только чтение	43	Максимальное статическое давление на датчике с момента первого монтажа измерительного преобразователя. Формат данных: Плавающая величина (4 байта) Примечание. <i>При сохранении предельного значения за весь период эксплуатации всегда используется внутреннее значение с заводской калибровкой. Значение не зависит от пользовательской калибровки и моделирования.</i>
SENSOR_MIN_TEMP Минимальная температура датчика Чтение и запись	46	Минимальная температура датчика с момента последнего сброса параметра. При записи нуля в данный параметр в него сохраняется значение текущей температуры. Формат данных: Плавающая величина (4 байта) Примечание. <i>Источником для этого значения температуры датчика может служить как реальное измерение, так и смоделированное значение. После моделирования это значение необходимо сбрасывать.</i>
SENSOR_MIN_TEMP_LIFETIME Минимальная температура датчика за время эксплуатации Только чтение	48	Минимальная температура датчика с момента первого монтажа измерительного преобразователя. Формат данных: Плавающая величина (4 байта) Примечание. <i>Моделирование не влияет на значение этого параметра.</i>
SENSOR_MIN_VALUE Минимальное значение датчика Чтение и запись	42	Минимальное статическое давление на датчике с момента последнего сброса параметра. При записи нуля в данный параметр в него сохраняется значение текущего давления. Формат данных: Плавающая величина (4 байта) Примечание. <i>Источником для этого значения давления датчика может служить как реальное измерение, так и смоделированное значение. Также делается поправка на пользовательскую калибровку. После моделирования это значение необходимо сбрасывать.</i>
SENSOR_MIN_VALUE_LIFETIME Минимальное значение датчика за время эксплуатации Только чтение	44	Минимальное статическое давление на датчике с момента первого монтажа измерительного преобразователя. Формат данных: Плавающая величина (4 байта) Примечание. <i>При сохранении предельного значения за весь период эксплуатации всегда используется внутреннее значение с заводской калибровкой. Значение не зависит от пользовательской калибровки и моделирования.</i>

Таблица 16. Блок преобразователя датчика

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
SENSOR_OP_HOURS Время работы датчика, ч Только чтение	56	Полное время работы датчика в часах. Формат данных: 32 бита без знака
SENSOR_RANGE (Запись) Диапазон датчика	21	Значения верхнего и нижнего пределов в инженерных единицах измерения, а также количество десятичных разрядов при отображении входного значения датчика. Формат данных: Запись с 4 параметрами (11 байт)
1. EU_100 Верхний предел Только чтение	21.1	Значение верхнего предела для входного значения датчика в инженерных единицах измерения. Формат данных: Плавающая величина (4 байта)
2. EU 0 Нижний предел Только чтение	21.2	Значение нижнего предела для входного значения датчика в инженерных единицах измерения. Формат данных: Плавающая величина (4 байта)
3. UNITS_INDEX Индекс ед. измерения Только чтение	21.3	Код единицы измерения для входного значения датчика в описании устройства (ОУ). 1130: Па (паскаль) 1132: МПа (мегапаскаль) 1133: кПа (килопаскаль) 1137: бар 1138: мбар (миллибар) 1139: торр 1140: атм (атмосфера) 1141: фунт/кв. дюйм 1144: г/см ² 1145: кг/см ² (килограмм на квадратный сантиметр) 1147: дюйм водн. столба при 4 °C 1148: дюйм водн. столба при 68 °F 1150: мм водн. столба при 4 °C 1151: мм водн. столба при 68 °F 1154: фут водн. столба при 68 °F 1156: дюйм ртут. столба при 0 °C 1158: мм ртут. столба при 0 °C Формат данных: 16 бит без знака
4. DECIMAL Кол-во десятичных разрядов Только чтение	21.4	Количество десятичных разрядов, выводимых интерфейсом устройства при отображении входного значения датчика. Формат данных: 8 бит без знака Значение по умолчанию: 2
SENSOR_SN Серийный номер датчика Только чтение	22	Уникальный серийный номер датчика, установленный производителем. Формат данных: Строка (32 байта)

Таблица 16. Блок преобразователя датчика

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
SENSOR_TEMP_RANGE (Запись) Диапазон температуры датчика	31	Значения верхнего и нижнего пределов в инженерных единицах измерения, а также количество десятичных разрядов при отображении температуры датчика. Формат данных: Запись с 4 параметрами (11 байт)
1. EU_100 Верхний предел Только чтение	31.1	Значение верхнего предела температуры датчика в инженерных единицах измерения. Формат данных: Плавающая величина (4 байта) Значение по умолчанию: 100,0 °C
2. EU 0 Нижний предел Только чтение	31.2	Значение нижнего предела температуры датчика в инженерных единицах измерения. Формат данных: Плавающая величина (4 байта) Значение по умолчанию: -40,0 °C
3. UNITS_INDEX Индекс ед. измерения Только чтение	31.3	Код единицы измерения для температуры датчика в описании устройства (ОУ). Используются только градусы Цельсия. Формат данных: 16 бит без знака Значение по умолчанию: 1001: °C (градусы Цельсия)
4. DECIMAL Кол-во десятичных разрядов Только чтение	31.4	Количество десятичных разрядов, выводимых интерфейсом устройства при отображении температуры датчика. Формат данных: 8 бит без знака Значение по умолчанию: 2

Таблица 16. Блок преобразователя датчика

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
SENSOR_TEMP_SIMULATION (Запись) Моделирование температуры датчика	54	Включает моделирование температуры датчика. Формат данных: Запись с 6 параметрами (17 байт)
1. FIXED_VALUE Фиксированное значение Чтение и запись	54.1	Это значение используется при моделировании температуры датчика в режиме фиксированного значения. Формат данных: Плавающая величина (4 байта) Значение по умолчанию: 0
2. MINIMUM_VALUE Минимальное значение Чтение и запись	54.2	Начальное значение при моделировании температуры датчика в режиме возрастания значения. Формат данных: Плавающая величина (4 байта) Значение по умолчанию: 0
3. MAXIMUM_VALUE Максимальное значение Чтение и запись	54.3	Конечное значение при моделировании температуры датчика в режиме возрастания значения. Формат данных: Плавающая величина (4 байта) Значение по умолчанию: 0
4. NUMBER_OF_STEPS Количество циклов Чтение и запись	54.4	Количество циклов в режиме возрастания значения. Формат данных: 16 бит без знака Диапазон значений: 1 ... 65535 Значение по умолчанию: 1
5. DURATION_OF_STEP Продолжительность цикла Чтение и запись	54.5	Длительность каждого цикла в режиме возрастания значения (в секундах). Формат данных: 16 бит без знака Диапазон значений: 1 ... 65535 Значение по умолчанию: 1
6. SMODE Режим моделирования Чтение и запись	54.6	Режим моделирования. Доступны следующие варианты: 0: ВЫКЛ. 1: Моделирование с фиксированным значением 2: Моделирование с повышением значения Формат данных: 8 бит без знака Значение по умолчанию: 0
SENSOR_TYPE Тип датчика Только чтение	20	Тип датчика. Формат данных: 16 бит без знака Значение по умолчанию: 125: пьезорезистивный
SENSOR_WARN_SET Настройка предупреждений о калибровке Чтение и запись	36	Период времени в часах до срабатывания предупреждения о необходимости провести калибровку датчика. Формат данных: Плавающая величина (4 байта) Диапазон значений: от 0,0 до 596000 ч Значение по умолчанию: 8760 ч

Таблица 16. Блок преобразователя датчика

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
SENSOR_WARN_TIME Таймер предупреждения о калибровке Только чтение	35	Период в часах с момента сброса параметра SENSOR_CAL_RESET. Когда значение сравнивается со значением SENSOR_WARN_SET, устанавливается бит 6 параметра BLOCK_ERR при условии, что значение параметра SENSOR_CAL_INTERVAL составляет 3 или 4. Формат данных: Плавающая величина (4 байта)
ST_REV Версия статических данных Только чтение	1	Версия статических данных функционального блока. Значение этого параметра увеличивается на единицу при каждом изменении статического параметра блока. Формат данных: 16 бит без знака
STRATEGY Стратегия Чтение и запись	3	С помощью этого параметра определяется группирование блоков. Данные не проверяются и не обрабатываются блоком. Формат данных: 16 бит без знака Значение по умолчанию: 0
TAG_DESC Описание блока Чтение и запись	2	Установленное пользователем описание функционального блока преобразователя. Формат данных: Октетная строка (32 байта)
TRANSDUCER_DIRECTORY Директория преобразователей Только чтение	9	Директория, в которой указано количество и перечислены начальные индексы преобразователей в блоке преобразователя. Формат данных: 16 бит без знака Значение по умолчанию: 0x0000
TRANSDUCER_TYPE Тип преобразователя Только чтение	10	Обозначение типа преобразователя. 100: Стандартный для давления с возможностью калибровки 101: Стандартный для температуры с возможностью калибровки 102: Стандартный для двойного измерения температуры с возможностью калибровки 103: Стандартный для уровня с возможностью калибровки 104: Стандартный для расхода с возможностью калибровки 105: Стандартный базовый позиционер с возможностью калибровки 106: Стандартный усовершенствованный позиционер с возможностью калибровки 107: Стандартное дискретное значение 65535: Другое Формат данных: 16 бит без знака Значение по умолчанию: 100

Таблица 16. Блок преобразователя датчика

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
UPDATE_EVT (Запись) Обновление данных	7	Этот сигнал тревоги выводится при любом изменении статических данных. Формат данных: Запись с 5 параметрами (14 байт)
1. UNACKNOWLEDGED Не квитирован Чтение и запись	7.1	Дискретная запись, которая приобретает значение «Не квитирован» при любом обновлении данных и значение «Квитирован», когда поступает команда на запись от человеко-машинного интерфейса или иного устройства с правами квитировать событие. 0: Не инициализирован 1: Квитирован 2: Не квитирован Формат данных: 8 бит без знака
2. UPDATE_STATE Состояние обновления Только чтение	7.2	Цифровая запись, содержащая информацию о том, передан ли сигнал тревоги. 0: Не инициализирован 1: Обновление передано 2: Обновление не передано Формат данных: 8 бит без знака
3. TIME_STAMP Метка времени Только чтение	7.3	Время, когда началась проверка блока, в ходе которой было обнаружено, но не было передано изменение в состоянии события. Значение метки времени сохраняется в неизменном виде до квитирования сигнала тревоги даже в случае изменения его статуса. Формат данных: Маска времени (8 байт)
4. STATIC_REVISION Версия статических данных Только чтение	7.4	Версия статических данных блока, статический параметр которых был изменен и передается. Реальное значение этого параметра может быть выше, поскольку статические параметры могут изменяться в любой момент. Формат данных: 16 бит без знака
5. RELATIVE_INDEX Относительный показатель Только чтение	7.5	Индекс статического параметра из словаря объектов (без начального индекса функционального блока), изменение которого стало причиной сигнала тревоги. Если сигнал тревоги был вызван перезаписью нескольких параметров, для этого свойства будет установлено значение 0. Формат данных: 16 бит без знака
XD_ERROR Ошибка преобразователя Только чтение	11	Коды ошибок преобразователя, определенные в техническом описании преобразователей FF-903, раздел 4.8 «Вспомогательные коды сигналов тревоги от блока». 16: Неустановленная ошибка 17: Общая ошибка 18: Ошибка калибровки 20: Неисправность электроники 21: Механическая неисправность 22: Сбой ввода-вывода 23: Повреждение данных 24: Ошибка ПО 25: Ошибка алгоритма Формат данных: 8 бит без знака

Таблица 16. Блок преобразователя датчика

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
ZERO_ADJUSTMENT Корректировка нулевой точки Чтение и запись	58	Команда, используемая для запуска корректировки нулевой точки. 0: ВЫКЛ. 1: Запуск – <i>после инициализации параметр сбрасывается на значение 0</i> Формат данных: 8 бит без знака

Таблица 16. Блок преобразователя датчика

5.5.3 Особые функции и настройки

За основу расчета времени по таймеру калибровки берется время работы датчика в часах. Для его активации сначала следует записать необходимые значения в параметры SENSOR_WARN_SET и SENSOR_ALARM_SET. При достижении значения SENSOR_WARN_SET в параметре BLOCK_ERR устанавливается бит «Рекомендуется в ближайшее время провести техническое обслуживание устройства», а при достижении значения SENSOR_ALARM_SET – бит «Рекомендуется незамедлительно провести техническое обслуживание устройства». Таймер калибровки предназначен для установки периода времени до следующей калибровки. Таймер калибровки активируется при записи значения SENSOR_CAL_INTERVAL. При использовании обоих битов следует установить значение «ВКЛ. (предупреждение и сигнал тревоги)».

Таймер и биты сбрасываются при записи параметра SENSOR_CAL_RESET.

Калибровка может проводиться через параметры CAL_POINT_HI и CAL_POINT_LO. Параметр CAL_MIN_SPAN обозначает минимальный необходимый диапазон между CAL_POINT_LO и CAL_POINT_HI. Параметром CAL_UNIT обозначаются единицы измерения, в которых блок преобразователя интерпретирует значения верхней и нижней точек калибровки. При записи в параметр CAL_POINT_LO изменяется только начальное значение. При записи в параметр CAL_POINT_HI значение CAL_POINT_LO остается неизменным, то есть изменяется только коэффициент. Калибровку следует проводить в соответствии со следующей процедурой:

1. Переведите блок в режим «Выведен из эксплуатации».
2. Выберите единицы измерения для калибровки (CAL_UNIT).
3. Подайте наименьшее давление для калибровки и дождитесь его стабилизации.
4. Запишите реальное значение давления в параметр CAL_POINT_LO.
5. Проверьте показания (PRIMARY_VALUE). Статус может сигнализировать о сбое, поскольку блок находится в режиме «Выведен из эксплуатации». Если значение выходит за пределы допуска, вернитесь к шагу 4.
6. Подайте наибольшее давление для калибровки и дождитесь его стабилизации.
7. Запишите реальное значение давления в параметр CAL_POINT_HI.
8. Проверьте показания (PRIMARY_VALUE). Статус может сигнализировать о сбое, поскольку блок находится в режиме «Выведен из эксплуатации». Если значение выходит за пределы допуска, вернитесь к шагу 7.
9. Переведите блок в автоматический режим.

Дополнительная информация о калибровке содержится в параметрах SENSOR_CAL_DATE, SENSOR_CAL_LOC и SENSOR_CAL_WHO.

Помимо калибровки возможна корректировка нулевой точки. Эта процедура необходима для устранения искажений измерения, вызванных особенностями монтажа устройства. Процедура аналогична режиму 07 при локальном управлении (см. раздел 4.2.3, стр. 37). Последовательность действий:

1. Переведите блок в режим «Выведен из эксплуатации».
2. Подайте нулевое давление и дождитесь его стабилизации.
3. Запустите корректировку ZERO_ADJUSTMENT (установите значение «Start» – запуск).
4. Проверьте показания (PRIMARY_VALUE). Статус может сигнализировать о сбое, поскольку блок находится в режиме «Выведен из эксплуатации». Если значение выходит за пределы допуска, вернитесь к шагу 3.
5. Переведите блок в автоматический режим.



ПРИМЕЧАНИЕ

Эта функция (ZERO_ADJUSTMENT) также доступна в измерительных преобразователях абсолютного давления. Перед запуском этой функции обязательно установите действительный нуль (то есть абсолютный нуль для измерительных преобразователей абсолютного давления). Сброс значения этой функции возможен только через связь по шине. Выберите значение «Заводская настройка» параметра SENSOR_CAL_METHOD.

Итоговое начальное значение отображается в параметре PRESSURE_OFFSET и является сочетанием корректировки нуля и нижнего предела калибровки. Метод калибровки отображается в параметре SENSOR_CAL_METHOD. Возможны два значения: «Заводские настройки» и «Пользовательские настройки». При записи в этот параметр значения «Заводские настройки» значения калибровки и корректировки нулевой точки возвращаются к заводским значениям. При проведении корректировки нулевой точки или калибровки это значение автоматически изменится на «Пользовательские настройки».

Функция моделирования доступна через следующие параметры (для давления, для температуры датчика и для температуры электроники соответственно):

- PRIMARY_VALUE_SIMULATION
- SENSOR_TEMP_SIMULATION
- ELECTRONIC TEMP SIMULATION

Эти параметры могут иметь следующие значения:

Параметр	Описание
FIXED_VALUE	Значение моделирования при SMODE=Моделирование с фиксированным значением
MINIMUM_VALUE	Нижний предел моделирования при SMODE=Моделирование с повышением значения
MAXIMUM_VALUE	Верхний предел моделирования при SMODE=Моделирование с повышением значения

Таблица 17. Параметры моделирования

Параметр	Описание
NUMBER_OF_STEPS	Количество циклов между MINIMUM_VALUE и MAXIMUM_VALUE. Длительность каждого цикла соответствует значению параметра DURATION_OF_STEP в секундах при SMODE=Моделирование с повышением значения
DURATION_OF_STEP	Длительность каждого цикла в секундах при SMODE=Моделирование с повышением значения
SMODE	Режим моделирования Если этот параметр отключен (OFF), возвращаются измеренные параметры. Если установлено значение «Фиксированное значение», возвращается значение FIXED_VALUE. При выборе моделирования с повышением значения, создается диапазон из NUMBER_OF_STEPS значений, расположенных с одинаковым интервалом между значениями MINIMUM_VALUE и MAXIMUM_VALUE. Каждый цикл длится DURATION_OF_STEP секунд.

Таблица 17. Параметры моделирования

При снятой перемычке моделирование невозможно (см. рис. 21, стр. 38.). Во время моделирования на сбрасываемые подчиненные указатели оказывают влияния результаты моделирования. После моделирования их необходимо сбросить записью в максимальное и минимальное значения. Нередатируемые подчиненные указатели всегда отражают реальные измерения. То есть результаты моделирования на них влияния не оказывают.

Результаты моделирования не оказывают влияния на неизменяемые подчиненные указатели. Нередатируемые подчиненные указатели давления (SENSOR_MAX_VALUE_LIFETIME и SENSOR_MIN_VALUE_LIFETIME) всегда функционируют на основе заводской калибровки. Их значения не изменяются пользовательской калибровкой.

5.5.4 Описание устройства

Описание устройства (ОУ) основывается на стандартном описании устройства на базе блока преобразователя давления с возможностью калибровки. К этому добавлены особые параметры производителя, иерархическая структура меню и три метода. Возможен сброс таймера калибровки, параметров калибровки на заводские настройки, а также проведение корректировки нулевой точки.

Реализуется следующая структура меню, если основная система ее поддерживает. Сообщения на панели оператора могут отображаться в сокращенном виде.

Меню	Свойства блока	Идентификация	TAG_DESC STRATEGY ALERT_KEY ST_REV TRANSDUCER_TYPE
		Датчик	SENSOR_TYPE SENSOR_RANGE SENSOR_SN SENSOR_ISOLATOR_MTL SENSOR_FILL_FLUID SENSOR_MAX_STATIC_PRESS
		Калибровка	CAL_POINT_HI CAL_POINT_LO CAL_MIN_SPAN CAL_UNIT SENSOR_CAL_METHOD SENSOR_CAL_LOC SENSOR_CAL_DATE SENSOR_CAL_WHO
		Эксплуатация	PRIMARY_VALUE_TYPE PRESSURE_OFFSET SENSOR_OP_HOURS
	Данные процесса	Измерения	Давление Температура датчика Температура электроники
		Диапазоны	Давление Температура датчика Температура электроники
	Режим блока	MODE_BLK.TARGET MODE_BLK.ACTUAL MODE_BLK.PERMITTED MODE_BLK.NORMAL	
	Сигналы тревоги	BLOCK_ALM UPDATE_EVT	
	Статус	BLOCK_ERR XD_ERROR	
	Диагностика	Давление	Подчиненные указатели Моделирование
		Температура датчика	Подчиненные указатели Моделирование
		Температура электроники	Подчиненные указатели Моделирование
		Таймер калибровки	SENSOR_CAL_INTERVAL SENSOR_WARN_TIME SENSOR_WARN_SET SENSOR_ALARM_TIME SENSOR_ALARM_SET
Методы	Сброс таймера калибровки Корректировка нулевой точки Установка заводской калибровки		

Таблица 18. Описание устройства блока преобразователя датчика

Методом «Сброс таймера калибровки» сбрасывается таймер калибровки. Это простой способ квитировать предупреждение или сигнал тревоги о необходимости провести калибровку.

Метод «Корректировка нулевой точки» используется для проведения корректировки нулевой точки. Нулевое давление должно быть подано до запуска метода. Этим методом преобразователь не переводится в режим «Выведен из эксплуатации». Метод будет выполняться даже в неверном режиме. Однако, несмотря на то что в неверном режиме метод будет выполняться, корректировка нулевой точки проведена не будет.

Методом «Установка заводской калибровки» калибровка, нулевая точка и корректировка относительно расположения при монтаже сбрасываются на заводские значения. При этом режим блока останется неизменным, а метод будет завершен успешно независимо от текущего режима. Запуск этого метода зависит от применения интерпретатора метода. Некоторыми интерпретаторами метод может быть отклонен. Эта проблема будет решена в новом ОУ или новой версии устройства. Если метод недоступен, используйте параметр `SENSOR_CAL_METHOD`: установите значение «Стандартная калибровка, заводские настройки» и запишите в устройство. При этом блок преобразователя давления должен находиться в режиме «Выведен из эксплуатации». При использовании метода «Перезапуск со значениями по умолчанию» блока ресурсов калибровка также сбрасывается на заводские значения. Однако при этом также сбрасываются дополнительные параметры других блоков.

5.6 Блок ЖКД преобразователя

5.6.1 Обзор

Блок ЖКД преобразователя – пользовательский блок для настройки отображения измеряемых параметров. Поддерживается одновременное отображение до четырех параметров с настраиваемыми названиями.

В этом блоке возможен вывод до четырех измеряемых параметров с отображением их обозначений. По этим обозначениям возможна идентификация полевого устройства.

5.6.2 Описание параметров

Блок ЖКД преобразователя включает в себя все стандартные параметры согласно [FF-891-1.5], а также некоторые специальные параметры производителя.

Более подробная информация представлена в следующей таблице:

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
ALERT_KEY Ключ сигнала тревоги Чтение и запись	4	Идентификатор блока предприятия. Информация может использоваться, например, для сортировки сигналов тревоги основной системой. Формат данных: 8 бит без знака Диапазон значений: 1 ... 255 Значение по умолчанию: 0
BLOCK_ALM (Запись) Сигнал тревоги от блока	8	Сигнал тревоги от блока используется для обозначения всех сбоев в конфигурации, аппаратном обеспечении и связи, а также системных проблем в блоке. Причина сигнала тревоги передается дополнительным кодом. Для первого активированного сигнала тревоги записывается статус «Активный» в соответствующем свойстве. При изменении дополнительного кода и после того как статус «Не передан» сбрасывается задачей передачи сигнала, возможна передача другого сигнала тревоги от блока без сброса активного статуса. Формат данных: Запись с 5 параметрами (13 байт)
1. UNACKNOWLEDGED Не квитирован Только чтение	8.1	Дискретная запись, которая приобретает значение «Не квитирован» при возникновении сигнала тревоги и значение «Квитирован», когда поступает команда на запись от человеко-машинного интерфейса или иного устройства с правами квитировать сигнал тревоги или событие. 0: Не инициализирован 1: Квитирован 2: Не квитирован Формат данных: 8 бит без знака
2. ALARM_STATE Состояние сигнала тревоги Только чтение	8.2	Дискретная запись, содержащая информацию о том, активен ли и передан ли сигнал тревоги. 0: Не инициализирован 1: Сброшен и передан 2: Сброшен и не передан 3: Активен и передан 4: Активен и не передан Формат данных: 8 бит без знака
3. TIME_STAMP Метка времени Только чтение	8.3	Время, когда началась проверка блока, в ходе которой было обнаружено изменение в состоянии тревожных сигналов и событий, которые ранее не передавались. Значение метки времени сохраняется в неизменном виде до квитирования сигнала тревоги даже в случае изменения его статуса. Формат данных: Маска времени (8 байт)
4. SUB_CODE Дополнительный код Только чтение	8.4	Цифровая запись с описанием причины передаваемого сигнала тревоги. Значения: см. BLOCK_ERR Формат данных: 16 бит без знака
5. Value Значение Только чтение	8.5	Значение связанного параметра на момент возникновения сигнала тревоги. Формат данных: 8 бит без знака

Таблица 19. Блок ЖКД преобразователя

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
BLOCK_ERR Ошибка блока Только чтение	6	В этом параметре сохраняются статусы ошибок аппаратного и программного обеспечения блока. Этот параметр представляет собой битовую строку, что позволяет отображать несколько ошибок. Поддерживаются следующие биты: Бит 15: Выведен из эксплуатации – <i>Устройство находится в режиме «Выведен из эксплуатации»</i> . Формат данных: Битовая строка из 16 бит (2 байта)
COLLECTION_DIRECTORY Директория собранных данных Только чтение	12	Директория, в которой перечислены номера, начальные индексы и идентификаторы ОУ всех данных, собранных каждым преобразователем в рамках блока преобразователя. Формат данных: 32 бита без знака
DISPLAY_MODE Режим дисплея Чтение и запись	25	Режим ЖК-дисплея. 0: Только измеренные значения 1: Вывод обозначений 2: Измеренные значения и обозначения Формат данных: 8 бит без знака Значение по умолчанию: 0
DISPLAY_TAG Отображение обозначения Чтение и запись	26	Пользовательское обозначение полевых устройств локального уровня. Формат данных: Строка (16 байт)
LOCAL_DISPLAY_1 Локальный экран 1 Чтение и запись	13	Выбор параметра для локального экрана 1. При настройке более одного экрана на дисплее будет отображаться каждый из них в течение приблизительно 3 секунд. 0: Не определен 1: Основная переменная – <i>Параметр преобразователя PRIMARY_VALUE</i> 2: Второстепенная переменная – <i>Параметр преобразователя SECONDARY_VALUE</i> 3: Температура электроники – <i>Параметр преобразователя ELECTRONIC_TEMP</i> 4: Вывод функционального блока аналогового ввода 1 – <i>Параметр OUT</i> 5: Вывод функционального блока аналогового ввода 2 – <i>Параметр OUT</i> 6: Вывод функционального блока аналогового ввода 3 – <i>Параметр OUT</i> 7: Ввод функционального блока PID – <i>Параметр IN</i> 8: Вывод функционального блока PID – <i>Параметр OUT</i> 9: Уставка функционального блока PID – <i>Параметр SP</i> 10: Режим функционального блока PID – <i>Параметр MODE_BLK.ACTUAL</i> Формат данных: 8 бит без знака Значение по умолчанию: 0

Таблица 19. Блок ЖКД преобразователя

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
LOCAL_DISPLAY_1_DIGITS Локальный экран 1 – разряды Чтение и запись	14	Выбор количества десятичных разрядов на локальном экране 1. 0: 0 разрядов 1: 1 разряд 2: 2 разряда 3: 3 разряда 4: 4 разряда 255: Автоматический выбор Формат данных: 8 бит без знака Значение по умолчанию: 0
LOCAL_DISPLAY_1_TAG Локальный экран 1 – обозначение Чтение и запись	15	Определяемое пользователем обозначение для переменной локального экрана 1. Формат данных: Строка (5 байт)
LOCAL_DISPLAY_2 Локальный экран 2 Чтение и запись	16	Выбор параметра для локального экрана 2. При настройке более одного экрана на дисплее будет отображаться каждый из них в течение приблизительно 3 секунд. 0: Не определен 1: Основная переменная – <i>Параметр преобразователя PRIMARY_VALUE</i> 2: Второстепенная переменная – <i>Параметр преобразователя SECONDARY_VALUE</i> 3: Температура электроники – <i>Параметр преобразователя ELECTRONIC_TEMP</i> 4: Вывод функционального блока аналогового ввода 1 – <i>Параметр OUT</i> 5: Вывод функционального блока аналогового ввода 2 – <i>Параметр OUT</i> 6: Вывод функционального блока аналогового ввода 3 – <i>Параметр OUT</i> 7: Ввод функционального блока PID – <i>Параметр IN</i> 8: Вывод функционального блока PID – <i>Параметр OUT</i> 9: Уставка функционального блока PID – <i>Параметр SP</i> 10: Режим функционального блока PID – <i>Параметр MODE_BLK.ACTUAL</i> Формат данных: 8 бит без знака Значение по умолчанию: 0
LOCAL_DISPLAY_2_DIGITS Локальный экран 2 – разряды Чтение и запись	17	Выбор количества десятичных разрядов на локальном экране 2. 0: 0 разрядов 1: 1 разряд 2: 2 разряда 3: 3 разряда 4: 4 разряда 255: Автоматический выбор Формат данных: 8 бит без знака Значение по умолчанию: 0
LOCAL_DISPLAY_2_TAG Локальный экран 2 – обозначение Чтение и запись	18	Определяемое пользователем обозначение для переменной локального экрана 2. Формат данных: Строка (5 байт)

Таблица 19. Блок ЖКД преобразователя

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
LOCAL_DISPLAY_3 Локальный экран 3 Чтение и запись	19	Выбор параметра для локального экрана 3. При настройке более одного экрана на дисплее будет отображаться каждый из них в течение приблизительно 3 секунд. 0: Не определен 1: Основная переменная – <i>Параметр преобразователя PRIMARY_VALUE</i> 2: Второстепенная переменная – <i>Параметр преобразователя SECONDARY_VALUE</i> 3: Температура электроники – <i>Параметр преобразователя ELECTRONIC_TEMP</i> 4: Вывод функционального блока аналогового ввода 1 – <i>Параметр OUT</i> 5: Вывод функционального блока аналогового ввода 2 – <i>Параметр OUT</i> 6: Вывод функционального блока аналогового ввода 3 – <i>Параметр OUT</i> 7: Ввод функционального блока PID – <i>Параметр IN</i> 8: Вывод функционального блока PID – <i>Параметр OUT</i> 9: Уставка функционального блока PID – <i>Параметр SP</i> 10: Режим функционального блока PID – <i>Параметр MODE_BLK.ACTUAL</i> Формат данных: 8 бит без знака Значение по умолчанию: 0
LOCAL_DISPLAY_3_DIGITS Локальный экран 3 – разряды Чтение и запись	20	Выбор количества десятичных разрядов на локальном экране 3. 0: 0 разрядов 1: 1 разряд 2: 2 разряда 3: 3 разряда 4: 4 разряда 255: Автоматический выбор Формат данных: 8 бит без знака Значение по умолчанию: 0
LOCAL_DISPLAY_3_TAG Локальный экран 3 – обозначение Чтение и запись	21	Определяемое пользователем обозначение для переменной локального экрана 3. Формат данных: Строка (5 байт)

Таблица 19. Блок ЖКД преобразователя

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
LOCAL_DISPLAY_4 Локальный экран 4 Чтение и запись	22	Выбор параметра для локального экрана 4. При настройке более одного экрана на дисплее будет отображаться каждый из них в течение приблизительно 3 секунд. 0: Не определен 1: Основная переменная – <i>Параметр преобразователя PRIMARY_VALUE</i> 2: Второстепенная переменная – <i>Параметр преобразователя SECONDARY_VALUE</i> 3: Температура электроники – <i>Параметр преобразователя ELECTRONIC_TEMP</i> 4: Вывод функционального блока аналогового ввода 1 – <i>Параметр OUT</i> 5: Вывод функционального блока аналогового ввода 2 – <i>Параметр OUT</i> 6: Вывод функционального блока аналогового ввода 3 – <i>Параметр OUT</i> 7: Ввод функционального блока PID – <i>Параметр IN</i> 8: Вывод функционального блока PID – <i>Параметр OUT</i> 9: Уставка функционального блока PID – <i>Параметр SP</i> 10: Режим функционального блока PID – <i>Параметр MODE_BLK.ACTUAL</i> Формат данных: 8 бит без знака Значение по умолчанию: 0
LOCAL_DISPLAY_4_DIGITS Локальный экран 4 – разряды Чтение и запись	23	Выбор количества десятичных разрядов на локальном экране 4. 0: 0 разрядов 1: 1 разряд 2: 2 разряда 3: 3 разряда 4: 4 разряда 255: Автоматический выбор Формат данных: 8 бит без знака Значение по умолчанию: 0
LOCAL_DISPLAY_4_TAG Локальный экран 4 – обозначение Чтение и запись	24	Определяемое пользователем обозначение для переменной локального экрана 4. Формат данных: Строка (5 байт)

Таблица 19. Блок ЖКД преобразователя

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
MODE_BLK (Запись) Режим блока	5	Реальный, целевой, допустимый и нормальный режимы работы блока. Формат данных: Запись с 4 параметрами (4 байта)
1. TARGET Целевой Чтение и запись	5.1	Это режим, запрашиваемый оператором. Значения целевого режима ограничены значениями допустимого режима. Бит 3: Автоматический режим Бит 7: Выведен из эксплуатации Формат данных: Битовая строка из 8 бит (1 байт)
2. ACTUAL Реальный Только чтение	5.2	Это текущий режим работы блока, который в силу условий эксплуатации может отличаться от целевого. Его значение рассчитывается в процессе функционирования блока. Бит 3: Автоматический Бит 7: Выведен из эксплуатации Формат данных: Битовая строка из 8 бит (1 байт)
3. PERMITTED Допустимый Чтение и запись	5.3	Определяет режимы, допустимые для варианта блока. Значения допустимого режима рассчитываются исходя из требований области применения. Бит 3: Автоматический Бит 7: Выведен из эксплуатации Формат данных: Битовая строка из 8 бит (1 байт) Значение по умолчанию: 0x11 (Автоматический режим Выведен из эксплуатации)
4.NORMAL Нормальный Чтение и запись	5.4	Это режим, в котором блок должен находиться при нормальных условиях эксплуатации. Бит 3: Автоматический Формат данных: Битовая строка из 8 бит (1 байт) Значение по умолчанию: 0x10 (автоматический)
ST_REV Версия статических данных Только чтение	1	Версия статических данных функционального блока. Значение этого параметра увеличивается на единицу при каждом изменении статического параметра блока. Формат данных: 16 бит без знака
STRATEGY Стратегия Чтение и запись	3	С помощью этого параметра определяется группирование блоков. Данные не проверяются и не обрабатываются блоком. Формат данных: 16 бит без знака Значение по умолчанию: 0
TAG_DESC Описание блока Чтение и запись	2	Установленное пользователем описание функционального блока ЖКД преобразователя. Формат данных: Октетная строка (32 байта)
TRANSDUCER_DIRECTORY Директория преобразователей Только чтение	9	Директория, в которой указано количество и перечислены начальные индексы преобразователей в блоке преобразователя. Формат данных: 16 бит без знака Значение по умолчанию: 0x0000

Таблица 19. Блок ЖКД преобразователя

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
TRANSDUCER_TYPE Тип преобразователя Только чтение	10	Обозначение типа преобразователя. 100: Стандартный для давления с возможностью калибровки 101: Стандартный для температуры с возможностью калибровки 102: Стандартный для двойного измерения температуры с возможностью калибровки 103: Стандартный для уровня с возможностью калибровки 104: Стандартный для расхода с возможностью калибровки 105: Стандартный базовый позиционер с возможностью калибровки 106: Стандартный усовершенствованный позиционер с возможностью калибровки 107: Стандартное дискретное значение 65535: Другое Формат данных: 16 бит без знака Значение по умолчанию: 65535
UPDATE_EVT (Запись) Обновление данных	7	Этот сигнал тревоги выводится при любом изменении статических данных. Формат данных: Запись с 5 параметрами (14 байт)
1. UNACKNOWLEDGED Не квитирован Чтение и запись	7.1	Дискретная запись, которая приобретает значение «Не квитирован» при любом обновлении данных и значение «Квитирован», когда поступает команда на запись от человеко-машинного интерфейса или иного устройства с правами квитировать событие. 0: Не инициализирован 1: Квитирован 2: Не квитирован Формат данных: 8 бит без знака
2. UPDATE_STATE Состояние обновления Только чтение	7.2	Цифровая запись, содержащая информацию о том, передан ли сигнал тревоги. 0: Не инициализирован 1: Обновление передано 2: Обновление не передано Формат данных: 8 бит без знака
3. TIME_STAMP Метка времени Только чтение	7.3	Время, когда началась проверка блока, в ходе которой было обнаружено, но не было передано изменение в состоянии события. Значение метки времени сохраняется в неизменном виде до квитирования сигнала тревоги даже в случае изменения его статуса. Формат данных: Маска времени (8 байт)
4. STATIC_REVISION Версия статических данных Только чтение	7.4	Версия статических данных блока, статический параметр которых был изменен и передается. Реальное значение этого параметра может быть выше, поскольку статические параметры могут изменяться в любой момент. Формат данных: 16 бит без знака
5. RELATIVE_INDEX Относительный показатель Только чтение	7.5	Индекс статического параметра из словаря объектов (без начального индекса функционального блока), изменение которого стало причиной сигнала тревоги. Если сигнал тревоги был вызван перезаписью нескольких параметров, для этого свойства будет установлено значение 0. Формат данных: 16 бит без знака

Таблица 19. Блок ЖКД преобразователя

Обозначение, название, управление	Индекс (отн.)	Описание, формат
XD_ERROR Ошибка преобразователя Только чтение	11	Коды ошибок преобразователя, определенные в техническом описании преобразователей FF-903, раздел 4.8 «Вспомогательные коды сигналов тревоги от блока». 16: Неустановленная ошибка 17: Общая ошибка 18: Ошибка калибровки 20: Неисправность электроники 21: Механическая неисправность 22: Сбой ввода-вывода 23: Повреждение данных 24: Ошибка ПО 25: Ошибка алгоритма Формат данных: 8 бит без знака

Таблица 19. Блок ЖКД преобразователя

5.6.3 Особые функции и настройки

Размер выводимого на дисплее обозначения локальных экранов измерения ограничен пятью символами. Это обозначение выводится в поле единиц измерения и кодов ошибок (см. 2 на рис. 16, стр. 31). Допустимый размер параметра DISPLAY_TAG составляет 16 символов. Если этот размер превышает пять символов, на дисплее обозначение будет выводиться бегущей строкой в поле единиц измерения и кодов ошибок.

Значения параметров LOCAL_DISPLAY_1, LOCAL_DISPLAY_2 и т. д. не всегда будут отображаться последовательно (1, 2...). Последовательность экранов определяется настройкой порядка вывода. Подробнее вывод на дисплей значений описан в разделе 4.2.1, стр. 36.

5.6.4 Описание устройства

В описании устройства содержатся особые параметры блока и пункты иерархического меню.

Реализуется следующая структура меню, если основная система ее поддерживает. Сообщения на панели оператора могут отображаться в сокращенном виде.

Меню	Свойства блока	Идентификация	TAG_DESC STRATEGY ALERT_KEY ST_REV TRANSDUCER_TYPE
		Эксплуатация	DISPLAY_MODE
	Отображение	DISPLAY_TAG LOCAL_DISPLAY_1 LOCAL_DISPLAY_1_DIGITS LOCAL_DISPLAY_1_TAG LOCAL_DISPLAY_2 LOCAL_DISPLAY_2_DIGITS LOCAL_DISPLAY_2_TAG LOCAL_DISPLAY_3 LOCAL_DISPLAY_3_DIGITS LOCAL_DISPLAY_3_TAG LOCAL_DISPLAY_4 LOCAL_DISPLAY_4_DIGITS LOCAL_DISPLAY_4_TAG	
	Режим блока	MODE_BLK.TARGET MODE_BLK.ACTUAL MODE_BLK.PERMITTED MODE_BLK.NORMAL	
	Сигналы тревоги	BLOCK_ALM UPDATE_EVT	
	Статус	BLOCK_ERR XD_ERROR	

Таблица 20. Описание устройства блока ЖКД преобразователя

5.7 Возможность работы в режиме задатчика связей

Устройство SITRANS P серии DS III FF может выполнять функции задатчика связей. Это означает, что устройство может работать как активный планировщик связей (АПС), управлять связью и режимом работы шины. Таким образом может осуществляться локальное управление компонентами.

Устройство также может выполнять функции резервного АПС. При сбое или неисправности активного АПС SITRANS P серии DS III FF может взять на себя поддержку управления сегментом FF. Для этого во время настройки на устройство SITRANS P серии DS III FF необходимо передать инструкцию для системы.

Подробнее настройки функций системного управления в каждой конкретной системе изложены в документации соответствующего системного поставщика.



ОСТОРОЖНО!

Это устройство имеет модульную конструкцию. Это позволяет заменять различные компоненты оригинальными запасными частями. При замене компонента обязательно следуйте инструкциям, прилагаемым к заменяемому компоненту.

В особенности это относится к устройствам, применяемым во взрывоопасных зонах.

Сводная информация

Измерительная ячейка и электроника – два отдельных компонента, каждый из которых оборудован энергонезависимой памятью (EEPROM). Каждый из этих модулей памяти содержит структуру данных, соответствующую измерительной ячейке или электронике. Данные, относящиеся к измерительной ячейке (такие как диапазон измерения, материал измерительной ячейки, наполнительная жидкость и др.), хранятся в модуле энергонезависимой памяти измерительной ячейки. Данные, относящиеся к электронике (такие как диапазон, дополнительное электрическое демпфирование и др.) хранятся в модуле энергонезависимой памяти электроники. Таким образом при замене одного из этих компонентов обеспечивается сохранность данных, относящихся к другому.

Перед заменой компонента существует возможность указать через FOUNDATION™ Fieldbus, откуда после замены будут загружаться общие настройки, относящиеся к диапазону измерения: из памяти измерительной ячейки, из памяти электроники или будет произведена загрузка стандартных параметров. При неблагоприятных условиях точность измерения в указанных пределах (с коэффициентом 1:1) может снижаться в силу температурной погрешности.

В ходе дальнейшей разработки в измерительную ячейку и электронику могут вноситься дополнительные функции. Такие изменения отмечаются версией встроенного ПО. Взаимозаменяемость не зависит от версии встроенного ПО. Однако набор функций ограничивается функциональностью соответствующей предшествующей версии компонента.

При технической несовместимости конкретных версий встроенного ПО для измерительной ячейки и электроники устройством выводится статус «Ошибка текущей конфигурации». Эта информация также доступна через интерфейс.

Описанные ниже типы монтажа являются типовыми примерами. Возможны другие типы монтажа в зависимости от конфигурации системы.



ОСТОРОЖНО!

Защита от неверного использования измерительного устройства
Особое внимание следует обратить на то, чтобы выбранные материалы частей измерительного устройства, соприкасающихся с измеряемой средой, соответствовали измеряемой среде. Несоблюдение этого условия может привести к возникновению угрозы для жизни и окружающей среды, а также к повреждению конечностей.



ВНИМАНИЕ!

При температуре на поверхности выше 70 °C (158 °F) необходимо предусмотреть защиту кожи при прикосновении к устройству. Такая защита должна соответствовать степени превышения допустимой температуры в районе устройства.

ВНИМАНИЕ!

Допускается эксплуатация устройства только при средних пределах давления и напряжения в соответствии с идентификационной табличкой и типом взрывозащиты.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается применение внешней нагрузки на измерительный преобразователь.



ОСТОРОЖНО!

Открывать корпус взрывозащищенных устройств разрешается только при отключенном питании.

Указания по эксплуатации искробезопасной версии в опасных зонах

Разрешается работа только от сетей, сертифицированных как искробезопасные.

Измерительный преобразователь соответствует категории 1 / 2 и может устанавливаться в зоне 0.

Согласно сертификату испытаний ЕС монтаж устройства в стенках резервуаров и труб, которые могут содержать взрывоопасные смеси газа и воздуха или пара и воздуха, допускается только при нормальных атмосферных условиях: давление от 0,8 до 1,1 бар, температура от -20 °C до +60 °C (от -4 °F до +140 °F). Допустимый диапазон внешних температур находится в пределах от -40 °C до +85 °C (от -40 °F до +185 °F), во взрывоопасных зонах – от -40 °C до макс. +85 °C (T4).

Разрешается использовать устройство в условиях, отличающихся от нормальных атмосферных и выходящих за пределы, обозначенные в сертификате типовых испытаний ЕС, при соблюдении условий использования (взрывчатые смеси) и при принятии дополнительных мер безопасности. Однако в любом случае следует соблюдать предельные значения, указанные в общих технических характеристиках.

При установке в зоне 0 необходимо соблюдать дополнительные требования

Должно быть обеспечено надлежащее герметичное исполнение (IP 67 по DIN EN 60 529). Подходящим считается стандартное промышленное резьбовое соединение (например, DIN, NPT).

При работе с искробезопасными источниками питания категории «ia» степень взрывозащиты не зависит от химической стойкости разделительной мембраны.

При работе с искробезопасными источниками питания категории «ib» или источниками питания с классом взрывозащиты «Ex d» и использовании устройств в зоне 0 степень взрывозащиты измерительного преобразователя зависит от плотности мембраны. В этих условиях разрешается использовать измерительный преобразователь только с теми газами и жидкостями, к которым мембраны устройства устойчивы и которыми они не разъедаются.

7.1 Монтаж (не относится к преобразователю уровня)

Измерительный преобразователь может устанавливаться как над, так и под точкой отбора давления.

При измерении газов рекомендуется устанавливать измерительный преобразователь **над** точкой отбора давления, а нагнетательную линию прокладывать с постоянным нисходящим уклоном относительно точки отбора давления. Так, образующийся конденсат сможет отводиться в основную линию, а измеряемые значения не будут искажены. Рекомендуемые условия монтажа описаны в разделе 8.1.1, стр. 139.

При измерении паров и жидкостей измерительный преобразователь рекомендуется устанавливать **под** точкой отбора давления, а нагнетательная линия должна прокладываться с постоянным восходящим уклоном для возможности вывода газов из основной линии. Рекомендуемые условия монтажа описаны в разделе 8.1.2, стр. 140.

Следует обеспечить хороший доступ к точке монтажа и по возможности к площадке вокруг нее. В точке монтажа не должно наблюдаться сильной вибрации. Окружающая температура должна находиться в установленных пределах (см. главу 9, стр. 145). Измерительный преобразователь не должен подвергаться воздействию прямых солнечных лучей.

Перед монтажом необходимо сопоставить рабочие показатели со значениями на идентификационной табличке.

Корпус разрешается открывать только в целях технического обслуживания, локального управления или электроподключения.

При подключении стороны давления измерительного преобразователя разрешается использовать только подходящие инструменты.

Запрещается вращать корпус для закрепления контактов.

Следуйте инструкциям по монтажу, указанным на корпусе.

7.1.1 Монтаж без кронштейна

Измерительный преобразователь может монтироваться непосредственно на месте подключения к процессу.

7.1.2 Монтаж с кронштейном

Монтажный кронштейн крепится:

- К стене или монтажной стойке двумя болтами; либо
- Трубной скобой к вертикальной или горизонтальной трубе (0,50–60 мм).

Измерительный преобразователь крепится к монтажной скобе двумя болтами (прилагаются).

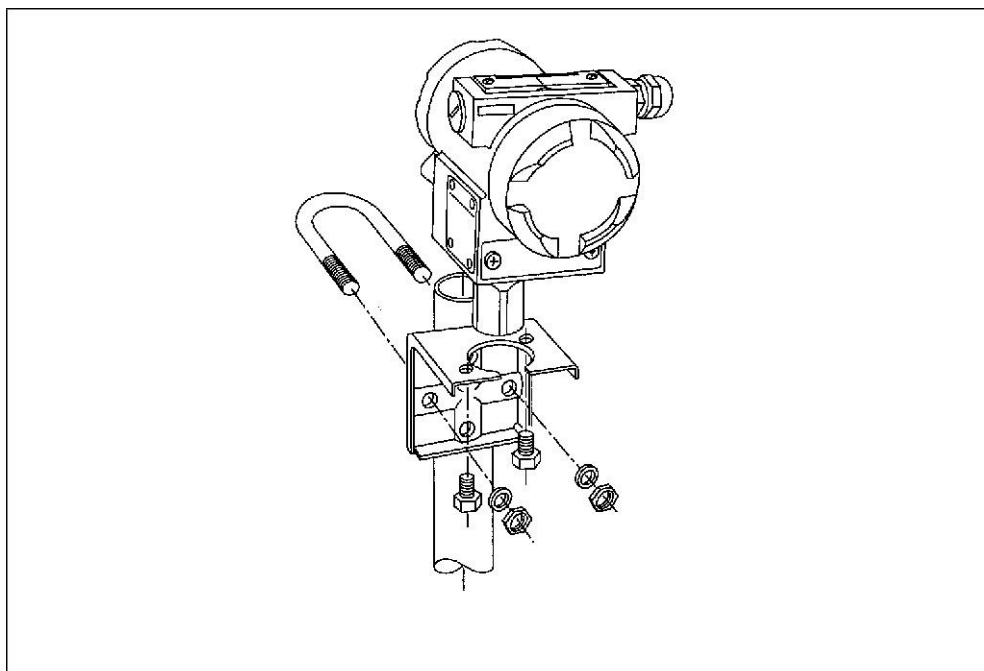


Рис. 22. Измерительный преобразователь SITRANS P серии DS III FF с монтажным кронштейном

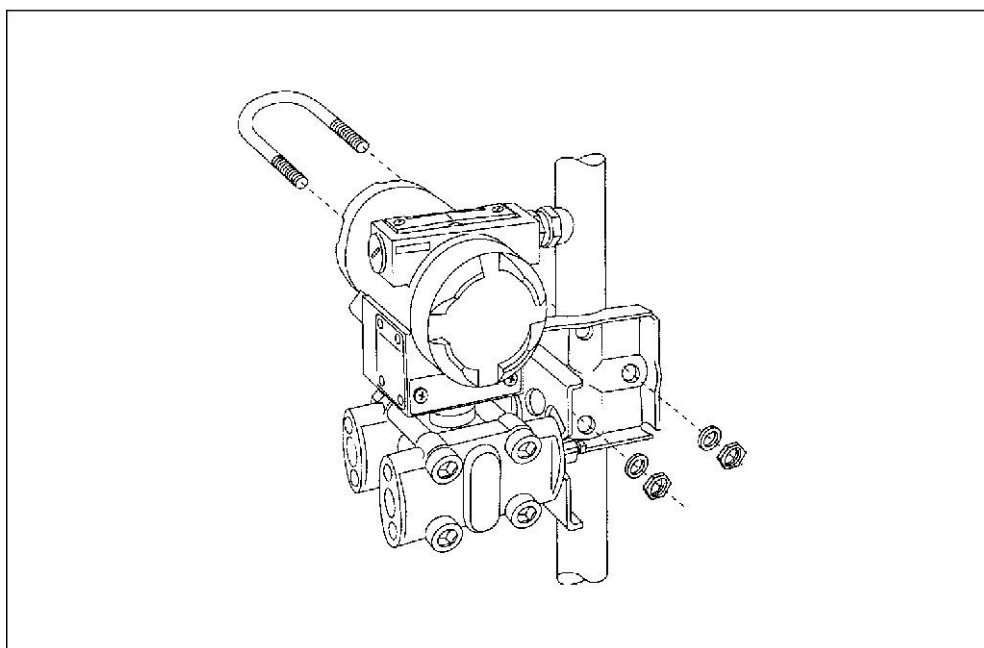


Рис. 23. Измерительный преобразователь SITRANS P серии DS III FF с монтажным кронштейном (в данном примере: вариант для дифференциального давления, горизонтальные линии активного давления)

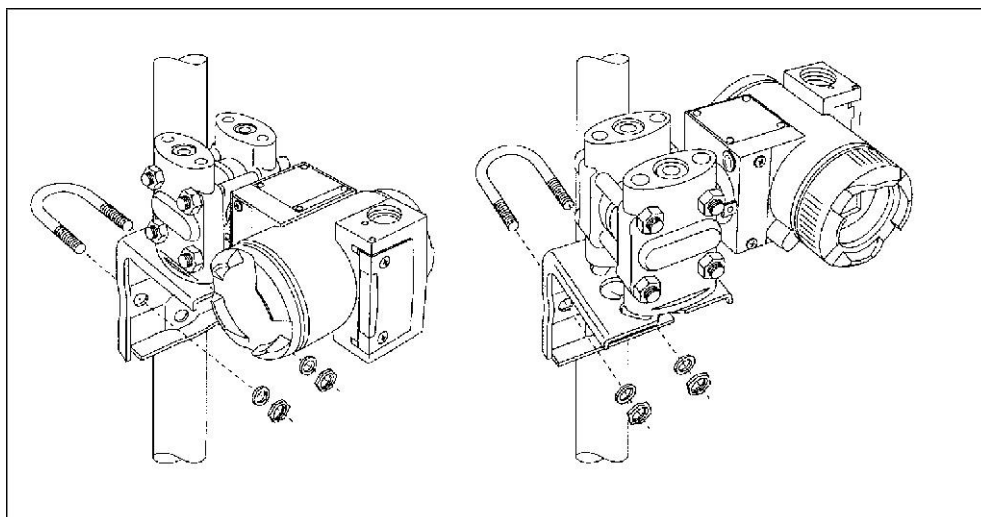


Рис. 24. Измерительный преобразователь SITRANS P серии DS III FF с монтажным кронштейном (в данном примере: вариант для дифференциального давления, вертикальные линии активного давления)

7.2 Монтаж преобразователя уровня

7.2.1 Монтаж

Перед монтажом необходимо проверить, удовлетворяет ли измерительный преобразователь рабочим условиям (материал, длина датчика, интервал измерения).

Место монтажа должно быть легко доступным и отличаться низким уровнем вибрации. Пределы допустимой температуры окружающей среды не должны превышать. Измерительный преобразователь необходимо защитить от воздействия теплового излучения, резких перепадов температуры, серьезного загрязнения и механических повреждений.

Высоту фланца резервуара для монтажа измерительного преобразователя (точку измерения) следует выбирать таким образом, чтобы минимальный измеряемый уровень жидкости всегда находился выше фланца либо напротив его верхнего края.

1. Фланец измерительного преобразователя с надлежащим уплотнением (например, плоским уплотнительным кольцом DIN EN 1514-1) закрепляется болтами (размеры см. на рис. 37, стр. 152) на ответном фланце резервуара. Уплотнение и болты в комплект поставки не входят. Уплотнение должно размещаться по центру и ни в одной из точек не должно препятствовать перемещению разделительной мембраны.
2. Соблюдайте правильную ориентацию устройства при монтаже!

7.2.2 Подключение линии низкого давления

При измерении уровня в открытом резервуаре (рис. 25) не требуется наличия линии низкого давления, поскольку камера давления соединена с атмосферой. Чтобы избежать загрязнения, соединительная трубка открытого резервуара должна быть направлена вниз.

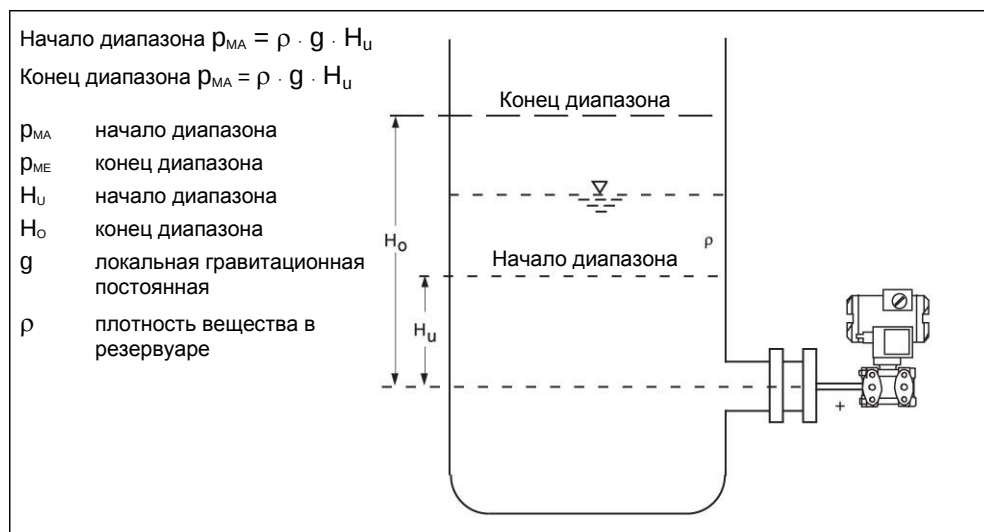


Рис. 25. Измерение уровня в открытом резервуаре

При измерении уровня в закрытом резервуаре без конденсата или с небольшим количеством конденсата (рис. 26) в линию низкого давления жидкость не попадает. Эта линия устанавливается таким образом, чтобы предотвратить образование конденсата. Может потребоваться установка конденсатного бака.

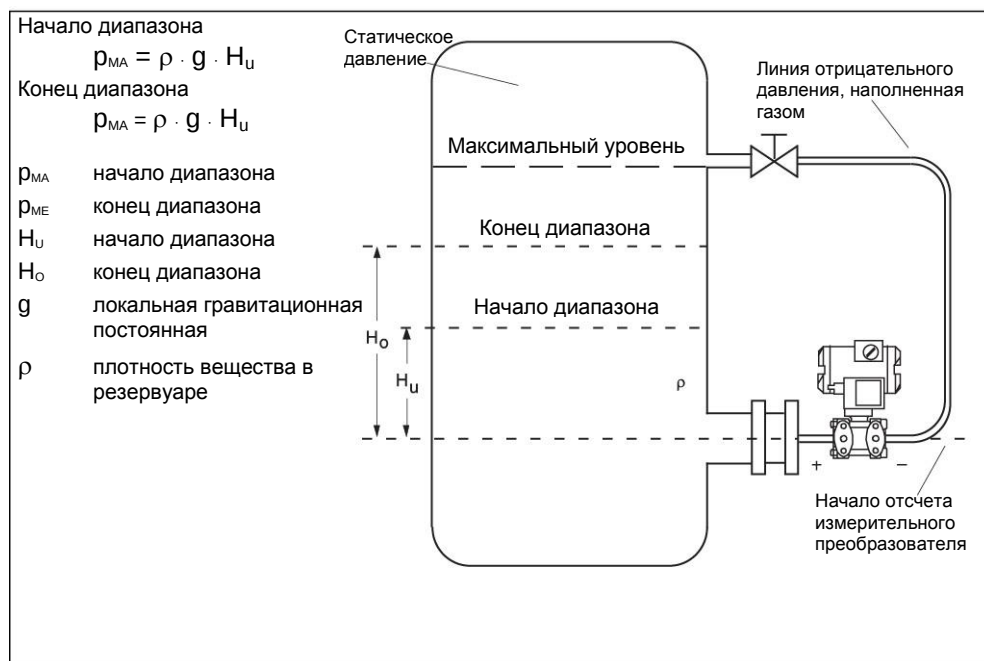


Рис. 26. Измерение уровня в закрытом резервуаре (уровень конденсации низкий или отсутствует)

При измерении уровня в закрытом резервуаре с сильной конденсацией (рис. 27) линия низкого давления заполнена (как правило, конденсируемым веществом). При этом устанавливается калибровочная емкость. Эта емкость может закрываться, например, с помощью двойного вентиля 7MF9001-2.

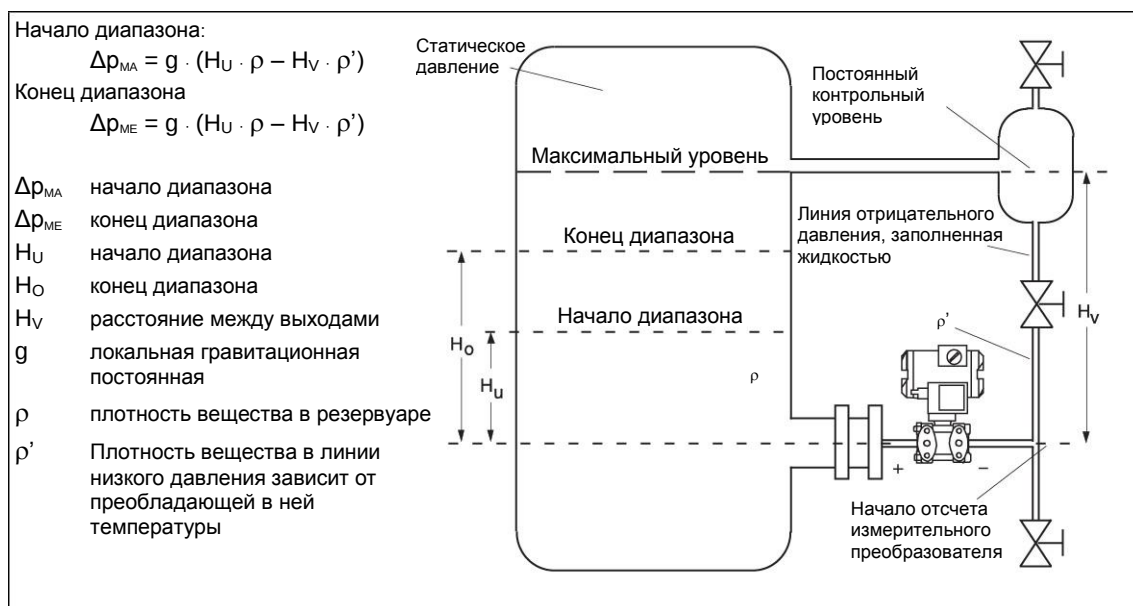


Рис. 27. Измерение уровня в закрытом резервуаре (сильная конденсация)

В качестве подключения к процессу на стороне линии низкого давления используется внутренняя резьба 1/4-18 NPT или овальный фланец.

Линия низкого давления может изготавливаться из бесшовной стальной трубы 12 мм x 1,5 мм. Запорная арматура изображена на рис. 23, стр 128 и рис. 27.

7.3 Вращение измерительной ячейки относительно корпуса

При необходимости существует возможность поворачивать корпус электроники относительно измерительной ячейки измерительного преобразователя SITRANS P серии DS III FF. Таким образом обеспечивается наиболее удобное расположение цифрового дисплея (в версии корпуса со смотровым окном), беспрепятственный доступ к кнопкам ввода и электрическому подключению внешних измерительных приборов.

Диапазон вращения ограничен! Диапазон вращения (см. 1, рис. 28) отмечен на основании корпуса электроники, а на шейке измерительной ячейке есть отметка (3), которая всегда должна оставаться в пределах диапазона вращения.

1. Ослабьте стопорный болт (2) – шестигранная головка 2,5 мм.
2. Поверните корпус электроники относительно измерительной ячейки (только в пределах отмеченного диапазона).
3. Затяните стопорный болт (момент затяжки 3,4–3,6 Н·м).

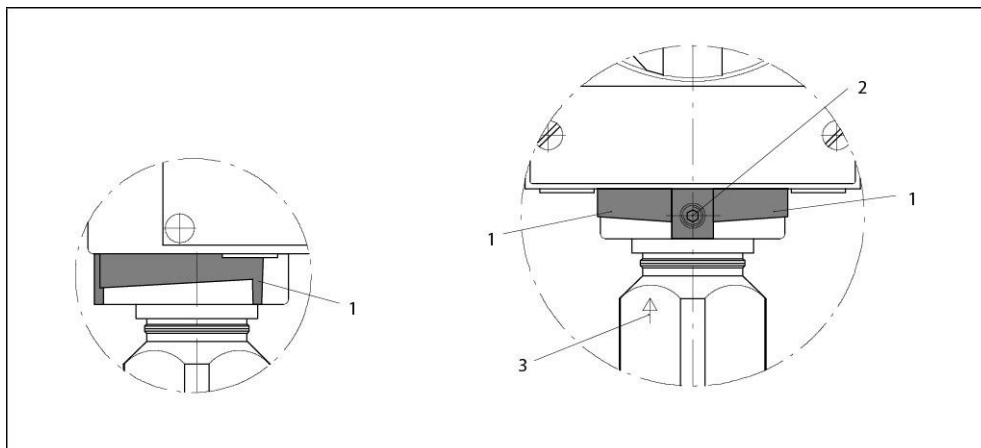


Рис. 28. Диапазон вращения измерительной ячейки (для измерительных преобразователей давления и абсолютного давления из серии для давления)

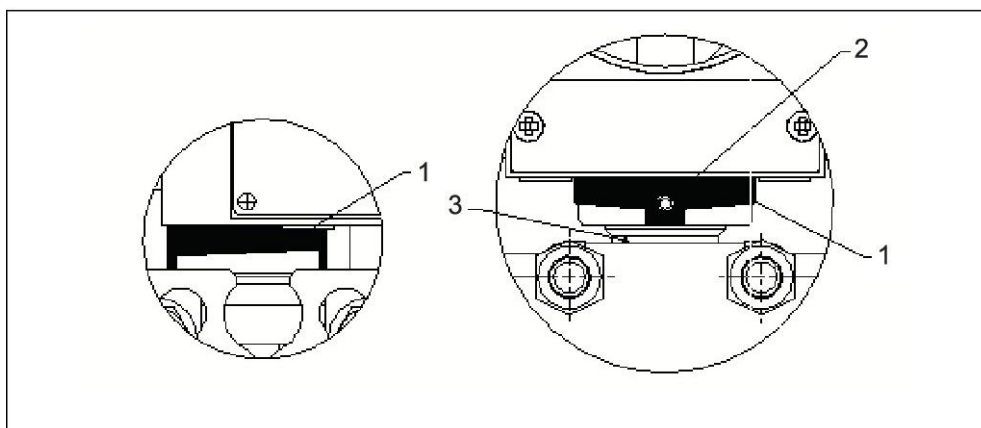


Рис. 29. Диапазон вращения измерительной ячейки (для измерительных преобразователей дифференциального давления, абсолютного давления и расхода на основе серии для дифференциального давления и уровня)

ВНИМАНИЕ!

Несоблюдение диапазона вращения может привести к разрушению электрических подключений измерительной ячейки.

7.4 Электрическое подключение



ОСТОРОЖНО!

Необходимо соблюдать требования сертификата испытаний, действительного для соответствующей страны.

При установке во взрывоопасных зонах также необходимо соблюдать применимые законы и нормы. В Германии к таким, например, относятся:

- Нормы безопасности на производстве;
- Требования к установке электрического оборудования в опасных зонах DIN EN 60079-14.

Необходимо проверить, соответствуют ли характеристики доступного источника питания требованиям на типовой табличке и в сертификате испытаний, действительном для соответствующей страны. Пыленепроницаемые защитные крышки кабельных вводов следует заменить подходящими резьбовыми кабельными вводами или заглушками, которые надлежащим образом сертифицированы для взрывозащищенных измерительных преобразователей.



ПРИМЕЧАНИЕ

Для снижения помех рекомендуется:

- Прокладывать кабели передачи сигналов отдельно от силовых кабелей >60 В;
- Использовать скрученные многожильные провода;
- Не устанавливать устройство вблизи крупных электроустановок или использовать экранированные кабели;
- Использовать экранированные кабели для обеспечения полного соответствия требованиям IEC 61158-2;
- Для обеспечения плотного соединения использовать кабели диаметром 6–12 мм (0,24–0,47 дюйма) в стандартных резьбовых кабельных вводах M20x1.5 и 1/4" NPT (степень защиты IP);
- Для обеспечения надлежащей прочности на разрыв использовать с устройствами с типом защиты «n» (зона 2) кабели диаметром 8–12 мм (0,31–0,47 дюйма) или подходящие резьбовые кабельные вводы с кабелями меньшего диаметра.

7.4.1 Подключение к винтовым зажимам

Последовательность действий при электрическом подключении:

1. Открутите крышку клеммной коробки (отмечена надписью «FIELD TERMINALS» на корпусе).
2. Вставьте кабель в кабельный ввод.
3. Подключите контакты к клеммам «+» и «-» (рис. 30). Несмотря на отметки полярность не имеет значения.
4. При необходимости подключите контакт экрана к соответствующему зажиму. Этот контакт подключается к зажиму внешнего заземления. Для измерительного преобразователя SITRANS P серии DS III FF полярность значения не имеет.
5. Закрутите крышку корпуса.

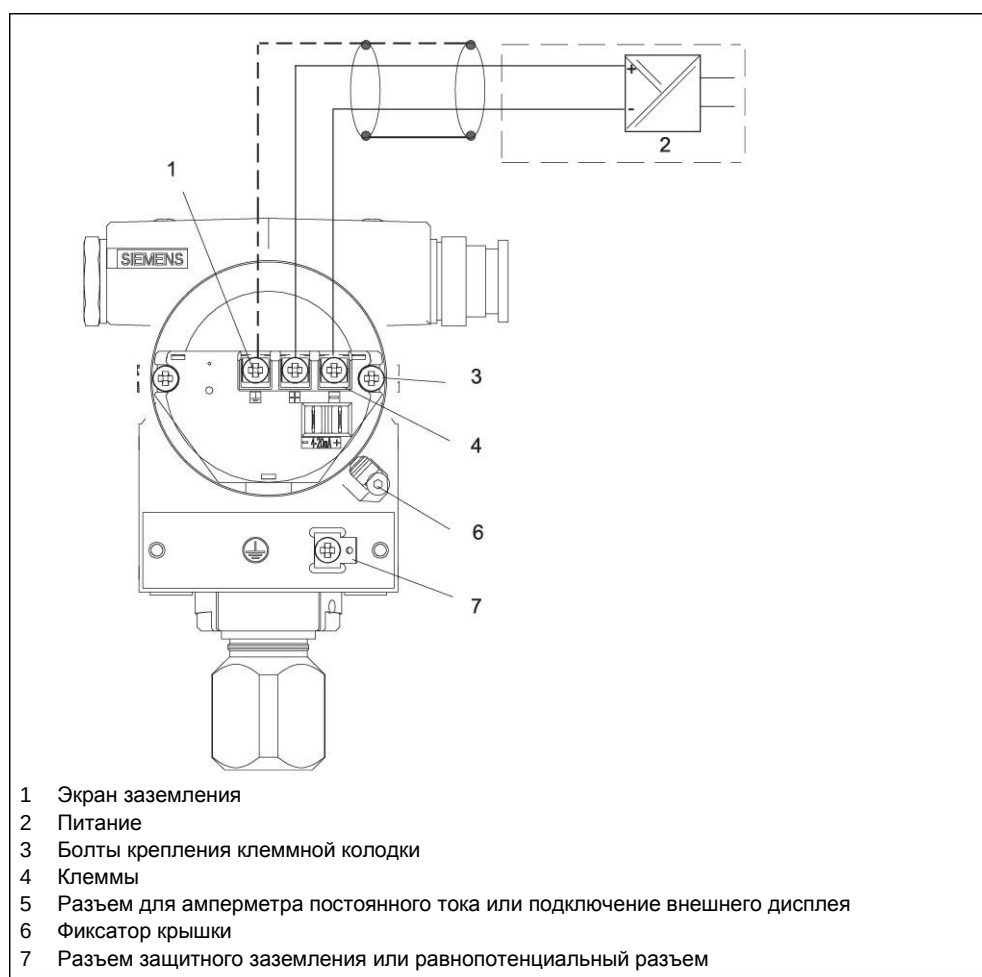


Рис. 30. Схема электрического подключения



ОСТОРОЖНО!

Крышку взрывозащищенных измерительных преобразователей необходимо плотно закручивать и закреплять фиксатором.

7.4.2 Подключение к дисплею

Интерфейс устройства поддерживает подключение ЖК-дисплея и настройку режима моделирования.

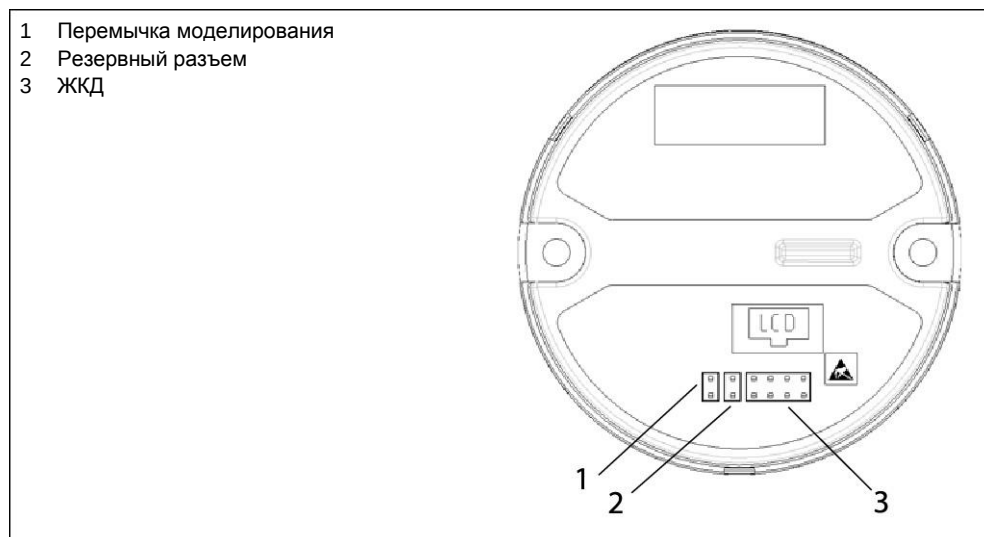


Рис. 31. Разъемы электрических соединений

Перемычка моделирования

Устройство SITRANS P серии DS III FF поставляется с одной перемычкой, установленной в данном разъеме. В таком положении активируется режим моделирования выходного значения.

Чтобы предотвратить непреднамеренное моделирование, необходимо удалить эту перемычку.

Резервный разъем

Запрещается устанавливать какую-либо перемычку и подключать какой-либо кабель к этому разъему. Этот разъем всегда должен оставаться свободным. Подключения к этому разъему выполняются только в ходе заводских работ.

ЖКД

Это разъем для подключения ЖК-дисплея. Ориентация разъема ЖКД изображена на приклеенной табличке.

7.5 Поворот цифрового дисплея

Если установка устройства в вертикальном положении невозможна, цифровой дисплей можно повернуть для удобства снятия показаний. Для этого необходимо выполнить следующие действия:

1. Выверните крышку с корпуса электроники.
2. Снимите цифровой дисплей. В зависимости от расположения измерительного преобразователя установить дисплей на место можно в четырех различных положениях (допускается вращение на $\pm 90^\circ$ и $\pm 180^\circ$).
3. Закрутите крышку корпуса.



ОСТОРОЖНО!

Открывать корпус взрывозащищенных устройств разрешается только при отключенном питании.

Рабочие показатели должны соответствовать значениям на идентификационной табличке. Измерительный преобразователь переходит в рабочее состояние при подключении питания.



ОСТОРОЖНО!

В потенциально взрывоопасных зонах крышку корпуса измерительных преобразователей категории «Герметичный корпус» разрешается снимать только при отключенном питании устройства. Перед использованием измерительных преобразователей как оборудования категории 1/2 изучите сертификаты испытаний ЕС (прилагаются отдельными листами).

Следующая информация относится к устройствам типа защиты «Искробезопасный» и «Взрывозащищенный» (EEx ia + EEx d). Перед вводом устройства в эксплуатацию информацию о неприменимом типе защиты необходимо полностью удалить с идентификационной таблички.

При несоответствующем требованиям источнике питания искробезопасность устройства не гарантируется.

Описанные ниже варианты ввода в эксплуатацию являются типовыми примерами. Возможны другие подходы в зависимости от конфигурации системы.

8.1 Измерение давления, абсолютного давления на основе серии для дифференциального давления и абсолютного давления на основе серии для давления



ОСТОРОЖНО!

Неверное обращение с запорной арматурой (рис. 32, стр. 139) может привести к серьезным травмам и значительному материальному ущербу.

При работе с токсичными веществами запрещается продувка измерительного преобразователя.

8.1.1 Измерение газов

Порядок работы с запорной арматурой:

Начальное положение: все вентили закрыты

1. Откройте запорный вентиль (см. 2В, рис. 32).
2. Через диагностическое подключение (2) подайте на измерительный преобразователь давление, соответствующее началу диапазона.
3. Проверьте показания и исправьте их при необходимости.
4. Закройте запорный вентиль (2В).
5. Откройте запорный вентиль (4) на точке отбора давления.
6. Откройте запорный вентиль (2А).

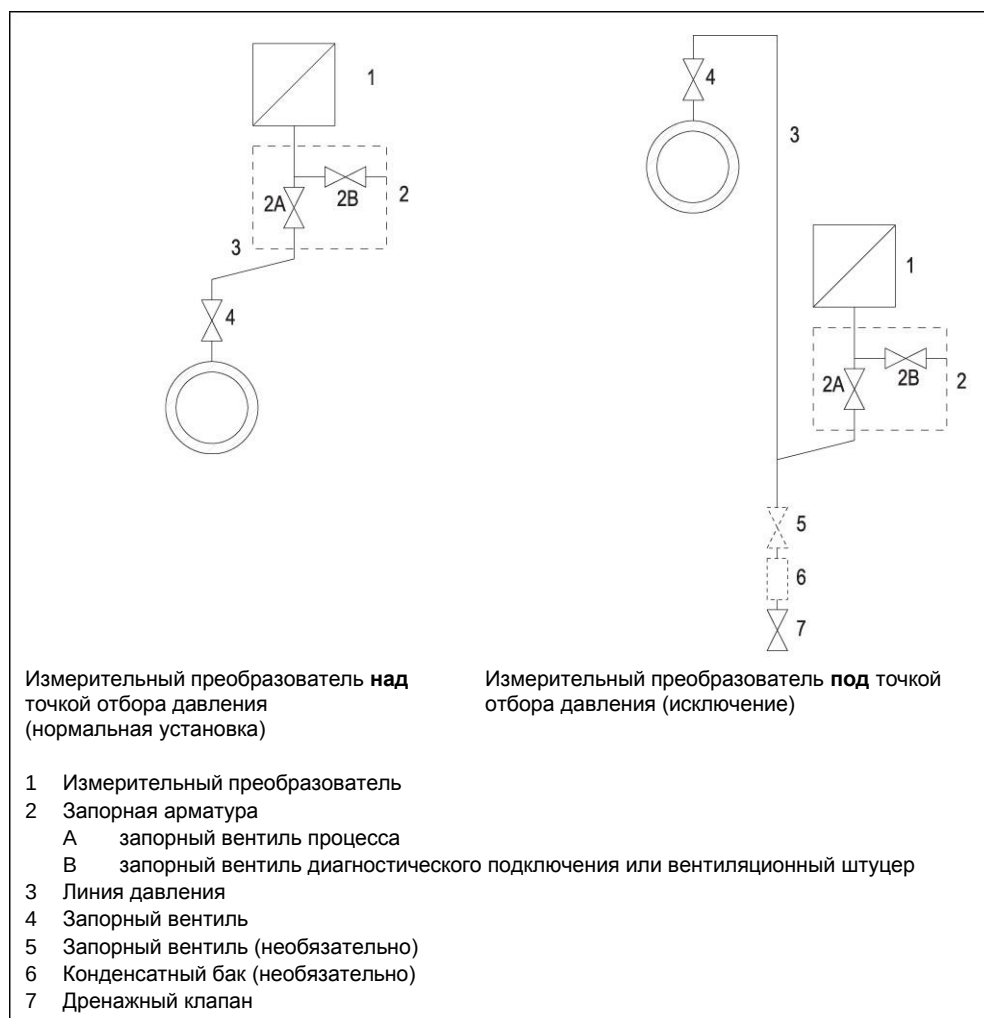


Рис. 32. Измерение газов

8.1.2 Измерение паров и жидкостей

Порядок работы с запорной арматурой:

Начальное положение: все вентили закрыты

1. Откройте запорный вентиль (см. 2B, рис. 33).
2. Через диагностическое подключение (2) подайте на измерительный преобразователь давление, соответствующее началу диапазона.
3. Проверьте показания и исправьте их при необходимости.
4. Закройте запорный вентиль (2B).
5. Откройте запорный вентиль (4) на точке отбора давления.
6. Откройте запорный вентиль (2A).

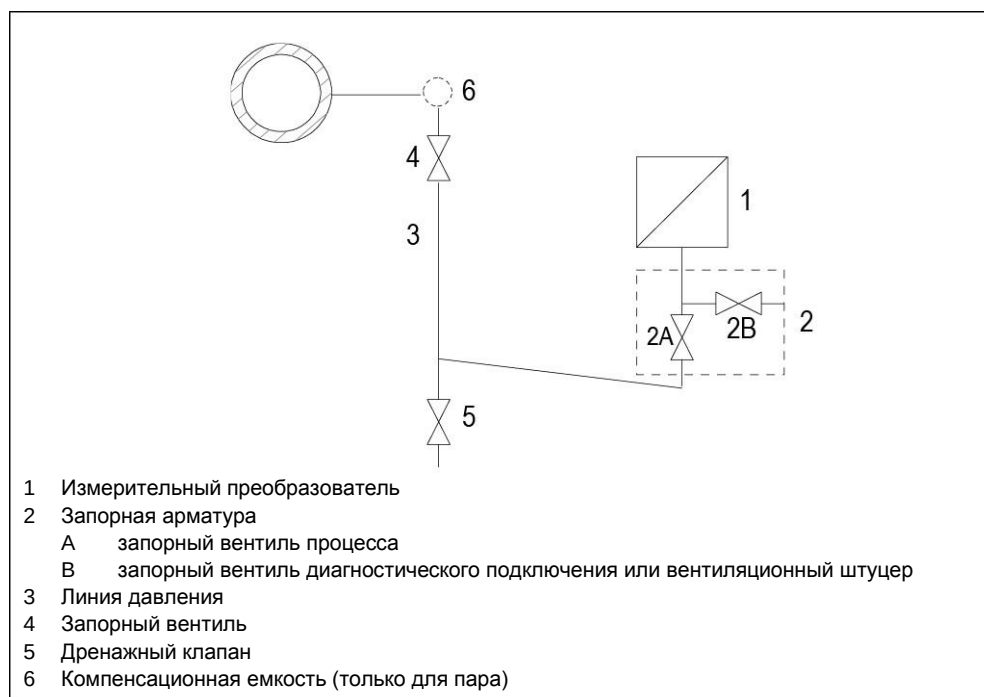


Рис. 33. Измерение пара

8.2 Дифференциальное давление и расход



ОСТОРОЖНО!

- Если вентиляционный клапан и (или) герметизирующий винт отсутствует и (или)
- Если действия с вентилями выполняются неверно или в ненадлежащей последовательности,

это может привести к значительному материальному ущербу.

При работе с горячими веществами необходимо совершать все действия в быстрой последовательности. В противном случае вентили и измерительный преобразователь могут нагреться сверх допустимого предела, что может привести к материальному ущербу.

8.2.1 Измерение газов

Порядок работы с запорной арматурой:

Начальное положение: все запорные вентили закрыты

1. Откройте оба запорных вентиля (см. 5 на рис. 34, стр. 142) в точках забора давления.
2. Откройте компенсационный клапан (2).
3. Откройте клапан линии активного давления (3А или 3В).
4. Проверьте и при необходимости исправьте значение нулевой точки на 0 мбар (начало диапазона).
5. Закройте компенсационный клапан (2).
6. Откройте другой клапан линии активного давления (3В или 3А).

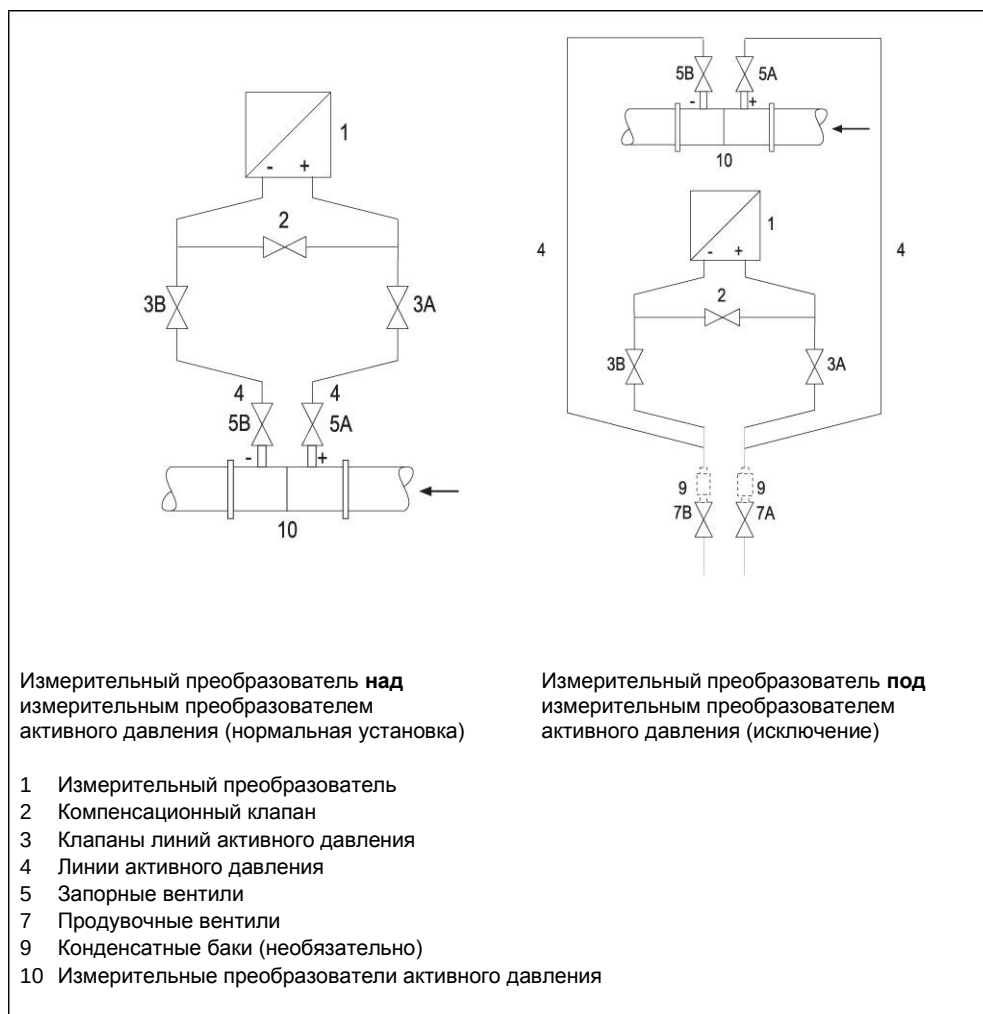


Рис. 34. Измерение газов

8.2.2 Измерение жидкостей

Порядок работы с запорной арматурой:

Начальное положение: все вентили закрыты

1. Откройте оба запорных вентилей (см. 5 на рис. 35) в точках забора давления.
2. Откройте компенсационный клапан (2).
3. При расположении измерительного преобразователя **под измерительным преобразователем активного давления** последовательно откройте оба продувочных вентилей (7). При расположении измерительного преобразователя **над измерительным преобразователем активного давления** приоткройте оба вентиляционных клапана (8), пока не начнет выходить безвоздушная жидкость.
4. Закройте оба продувочных вентилей (7) или вентиляционных клапана (8).
5. Приоткройте клапан линии активного давления (3A) и вентиляционный клапан на камере высокого давления измерительного преобразователя (1), пока не начнет выходить безвоздушная жидкость.

6. Закройте вентиляционный клапан.
7. Приоткройте вентиляционный клапан на камере низкого давления измерительного преобразователя (1), пока не начнет выходить безвоздушная жидкость.
8. Закройте клапан линии активного давления (3А).
9. Приоткройте клапан линии активного давления (3В), пока не начнет выходить безвоздушная жидкость. Затем закройте его.
10. Закройте вентиляционный клапан на камере низкого давления измерительного преобразователя (1).
11. Откройте на пол-оборота клапан линии активного давления (3А).
12. Проверьте и при необходимости исправьте значение нулевой точки на 0 бар (начало диапазона).
13. Закройте компенсационный клапан (2).
14. Полностью откройте клапан линии активного давления (3А или 3В).

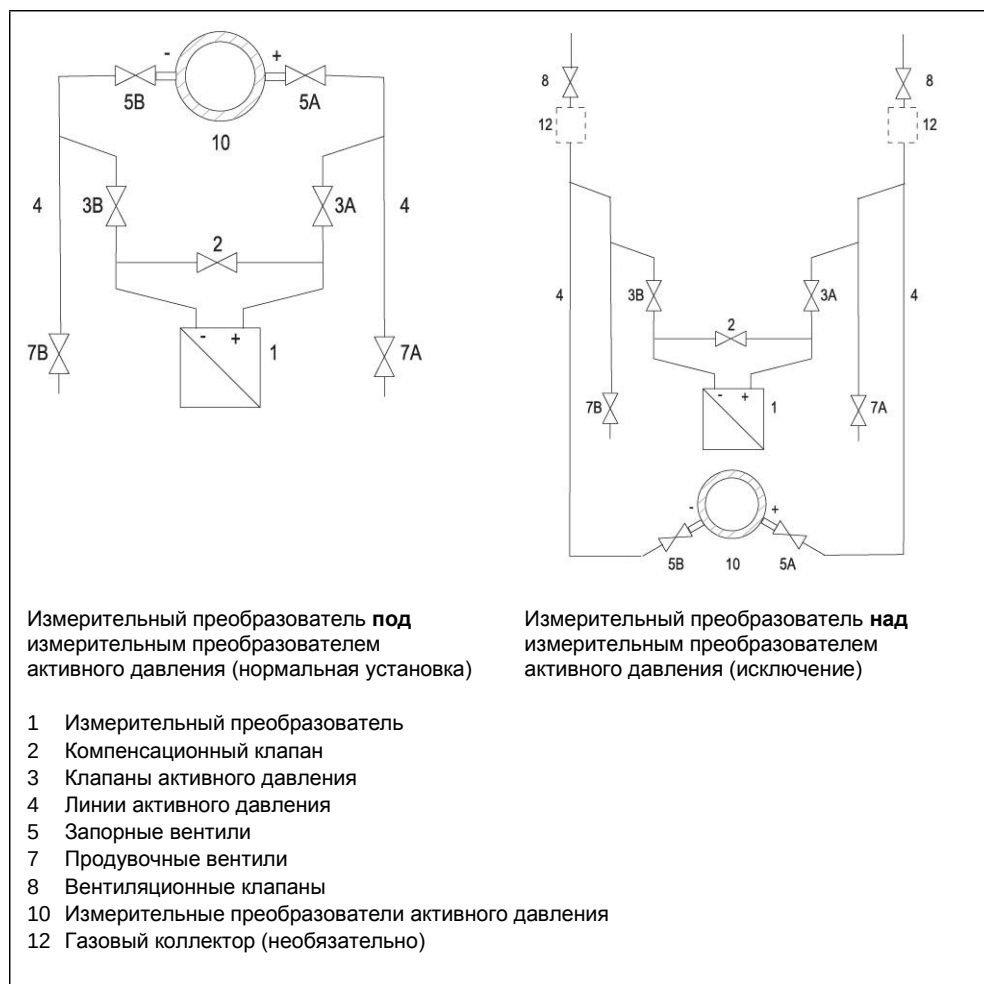


Рис. 35. Измерение жидкостей



ОСТОРОЖНО!

При работе с токсичными веществами запрещается продувка измерительного преобразователя.

8.2.3 Измерение пара

Порядок работы с запорной арматурой:

Начальное положение: все вентили закрыты

1. Откройте оба запорных вентиля (см. 5 на рис. 36) в точках забора давления.
2. Откройте компенсационный клапан (2).
3. Дождитесь конденсации пара в линиях активного давления (4) и конденсатных баках (13).
4. Приоткройте клапан линии активного давления (3А) и вентиляционный клапан на камере высокого давления измерительного преобразователя (1), пока не начнет выходить безвоздушный конденсат.
5. Закройте вентиляционный клапан.
6. Приоткройте вентиляционный клапан на камере низкого давления измерительного преобразователя (1), пока не начнет выходить безвоздушный конденсат.
7. Закройте клапан линии активного давления (3А).
8. Приоткройте клапан линии активного давления (3В), пока не начнет выходить безвоздушный конденсат. Затем закройте его.
9. Закройте вентиляционный клапан на камере низкого давления измерительного преобразователя (1).
10. Откройте на пол-оборота клапан линии активного давления (3А).
11. Проверьте и при необходимости исправьте значение нулевой точки на 0 бар (начало диапазона).
12. Закройте компенсационный клапан (2).
13. Полностью откройте клапан линии активного давления (3А или 3В).

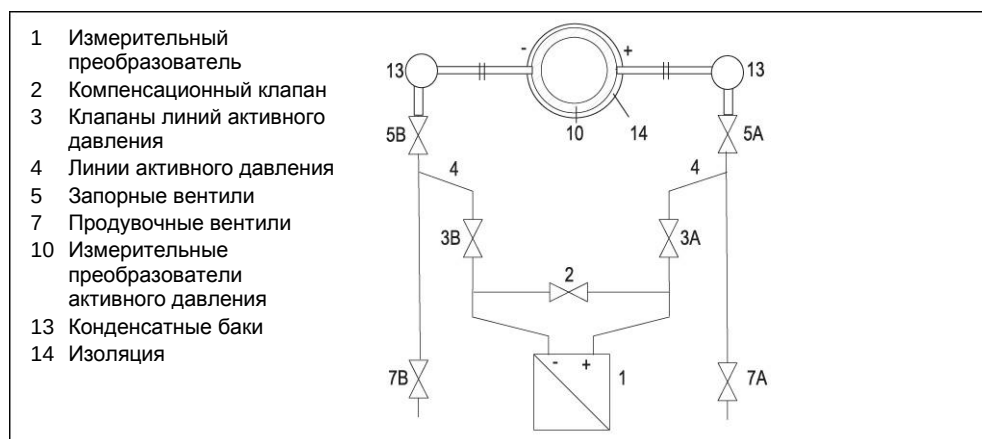


Рис. 36. Измерение пара



ВНИМАНИЕ!

Получение точных измерений возможно только при наличии в линиях активного давления (4) одинаковых колонн конденсата с одинаковой температурой. При удовлетворении этих условий необходимо повторить корректировку нулевой точки.

Если компенсационный клапан (2) открывается при одновременно открытых запорных вентилях (5) и клапанах линий активного давления (3), возможно повреждение измерительного преобразователя выпускаемыми парами!

Технические данные

9

SITRANS P серии DS III FF	Для давления 7MF4035	Для абсолютного давления Измер. преобразователи д/давления серии 7MF4235		Для дифференциального давления и расхода 7MF4435/7MF4535	Для уровня 7MF4635
Область применения	См. стр. 11				
Принцип работы	См. стр. 16				
Принцип измерения	Пьезорезистивный				
Ввод					
Измеряемая переменная	Давление	Абсолютное давление		Дифференциальное давление и расход	Уровень
Номинальный диапазон измерения	1 – 400 бар (14,5 – 5 802 фунт/кв. дюйм)	250 мбар – 30 бар (3,63 – 435 фунт/кв. дюйм)	250 мбар – 100 бар (3,63 – 1 450 фунт/кв. дюйм)		250 мбар – 5 бар (3,63 – 72,5 фунт/кв. дюйм)
- Номинальное давление PN 32 (MWP 464 фунт/кв. дюйм) - Номинальное давление PN 160 (MWP 2 320 фунт/кв. дюйм) - Номинальное давление PN 420 (MWP 6 092 фунт/кв. дюйм)				20 мбар (0,29 фунт/кв. дюйм) 60 мбар – 30 бар (0,87 – 435 фунт/кв. дюйм) 250 мбар – 30 бар (3,63– 435 фунт/кв. дюйм)	
- Нижний предел измерения - Измерительная ячейка с силиконовым наполнителем	30 мбар (0,435 фунт/кв. дюйм) абс.	0 мбар (0 фунт/кв. дюйм) абс.		-100 % от ном. диапазона измерения ¹⁾ или 30 мбар (0,435 фунт/кв. дюйм) абс.	-100 % от ном. диапазона измерения или 30 мбар (0,435 фунт/кв. дюйм) абс. в зависимости от монтажного фланца
- Измерительная ячейка с инертной наполнительной жидкостью					
Для температуры процесса -20 °C < ϑ ≤ 60 °C (-4 °F < ϑ ≤ +140 °F)	30 мбар (0,435 фунт/кв. дюйм) абс.			-100 % от ном. диапазона измерения ¹⁾ или 30 мбар (0,435 фунт/кв. дюйм) абс.	
Для температуры процесса +60 °C < ϑ ≤ 100 °C (макс. +85 °C для ном. диап. измерения 30 бар) 140 °F < ϑ ≤ 212 °F (макс. +185 °F для ном. диап. измерения 435 фунт/кв. дюйм)	30 мбар абс. + 20 мбар абс. · (ϑ – 60 °C)/°C 0,435 фунт/кв. дюйм абс. + 0,29 фунт/кв. дюйм абс. · (ϑ – 108 °F)/°F			-100 % от ном. диапазона измерения ¹⁾ или 30 мбар (0,435 фунт/кв. дюйм) абс.	
Верхний предел измерения	100 % от ном. диапазона измерения – макс. 160 бар (2 320 фунт/кв. дюйм) для измерения кислорода с использованием инертной наполнительной жидкости				100 % от ном. диапазона измерения
Вывод	Цифровой сигнал FOUNDATION™ Fieldbus				
Шина	IEC 61158-2				
Любая полярность	Да				

¹⁾ -33 % при ном. диапазоне измерения 30 бар (435 фунт/кв. дюйм).

SITRANS P серии DS III FF	Для давления 7MF4035	Для абсолютного давления Измер. преобразователи д/давления серии 7MF4235	Измер. преобразователи д/дифф. давл. серии 7MF4335	Для дифференциального давления и расхода 7MF4435/7MF4535	Для уровня 7MF4635
Точность Эталонные условия	Возрастающая характеристика, начало диапазона 0 бар, разделительная мембрана из нерж. стали (для уровня: монтажный фланец без трубки), силиконовая наполн. жидкость, комнатная температура (25 °C или 77 °F)				
Погрешность измерения (включая гистерезис и повторяемость)					
- Линейная характеристика	< 0,075 %				< 0,15 %
- Квадратичная характеристика					
Расход > 50 % Расход 25–50 %				≤ 0,1 % ≤ 0,2 %	
• Повторяемость и гистерезис	Включены в погрешность измерения				
Время отклика (Т63 без электрического демпфирования)	Прибл. 0,2 с	Прибл. 0,2 с		Прибл. 0,2 с; прибл. 0,3 с при ном. диап. измерения 20 и 60 бар (0,29 и 0,87 фунт/кв. дюйм)	Прибл. 0,2 с
Долговременный дрейф (изменение температуры ±30 °C – ±54 °F)	≤ 0,25 % за 5 лет	≤ 0,2 % в год		≤ 0,25 % за 5 лет, макс. статическое давление 70 бар (1015 фунт/кв. дюйм)	
- Ном. диап. измерения 20 мбар (0,29 фунт/кв. дюйм)				≤ 0,2 % в год	
Воздействие окружающей температуры					
• В диап. от -10 до +60 °C (14–140 °F)	≤ 0,3 % ¹⁾				
- Ном. диап. измерения 250 мбар (3,63 фунт/кв. дюйм)					≤ 0,7 %
- Ном. диап. измерения 600 мбар (8,7 фунт/кв. дюйм)					≤ 0,5 %
- Ном. диап. измерения 1 600 и 5 000 мбар (23,2–72,5 фунт/кв. дюйм)					≤ 0,45 %
• В диап от -40 до -10 °C и от +60 до +85 °C (от -40 до +14 °F и от 140 до 185 °F)		≤ 0,25 % / 10 K ¹⁾ ≤ 0,25 % / 18 °F ¹⁾			
- Ном. диап. измерения 250 мбар (3,63 фунт/кв. дюйм)					≤ 0,4 %/10 K (18 °F)
- Ном. диап. измерения 600 мбар (8,7 фунт/кв. дюйм)					≤ 0,3 %/10 K (18 °F)
- Ном. диап. измерения 1 600 и 5 000 мбар (23,2 – 72,5 фунт/кв. дюйм)					≤ 0,27 %/ 10 K (18 °F)
Влияние статического давления					
• На начало диапазона				≤ 0,15 % на 100 бар (1 450 фунт/кв. дюйм)	
- Ном. диап. измерения 20 мбар (0,29 фунт/кв. дюйм)				≤ 0,15 % на 32 бар (464 фунт/кв. дюйм)	
- Ном. диап. измерения 250 мбар (3,63 фунт/кв. дюйм)					≤ 0,3 % на ном. давление (PN)
- Ном. диап. измерения 600 мбар (8,7 фунт/кв. дюйм)					≤ 0,15 % на ном. давление (PN)
- Ном. диап. измерения 1 600 и 5 000 мбар (23,2 – 72,5 фунт/кв. дюйм)					≤ 0,1 % на ном. давление (PN)
• На диапазон				≤ 0,2 % на 100 бар (1 450 фунт/кв. дюйм)	≤ 0,1% на ном. давление (PN)
- Ном. диап. измерения 20 мбар (0,29 фунт/кв. дюйм)				≤ 0,2 % на 32 бар (464 фунт/кв. дюйм)	
Влияние положения при монтаже	≤ 0,05 мбар (≤ 0,000725 фунт/кв. дюйм) на 10° наклона (исправляется корректировкой нуля)		≤ 0,7 мбар (≤ 0,001015 фунт/кв. дюйм) на 10° наклона (исправляется корректировкой нуля)		Зависит от наполнительной жидкости монтажного фланца
Разрешение	3–10 ⁻⁵ от номинального диапазона измерения				
Номинальные условия эксплуатации					
Условия монтажа					
• Указания по монтажу	Подключение к процессу направлено вертикально вниз		Любое положение при монтаже		Определяется фланцем
Внешние условия					
• Температура окр. среды (соблюдать температурный класс в потенциально взрывоопасных условиях)					
- Измерительная ячейка с силиконовым наполнителем	От -40 до +85 °C (от -40 до +185 °F)				
Ном. диап. измерения 30 бар (435 фунт/кв. дюйм)			От -40 до +85 °C (от -40 до +185 °F) (от -20 до +85 °C (от -4 до +185 °F) с версией 7MF4534)		
- Измерительная ячейка с инертной наполнительной жидкостью	От -20 до +85 °C (от -4 до +185 °F)				
- Цифровой дисплей	От -30 до +85 °C (от -22 до +185 °F)				
• Пределы температуры окр. среды	См. «Температура окружающей среды»				
• Температура хранения	От -50 до +85 °C (от -58 до +185 °F)				

¹⁾ Значение удваивается при ном. диап. измерения 20 мбар (0,29 фунт/кв. дюйм).

SITRANS P серии DS III FF	Для давления 7MF4035	Для абсолютного давления Измер. преобразователи д/давления серии 7MF4235	Измер. преобразователи д/дифф. давл. серии 7MF4335	Для дифференциального давления и расхода 7MF4435/7MF4535	Для уровня 7MF4635
• Климатический класс					
- Конденсация	Допускается				
• Класс защиты по EN 60 529	IP 65				
• Электромагнитная совместимость					
- Излучаемые помехи	По EN 50 081-1				
- Шумоустойчивость	По EN 61 326 и NAMUR NE 21				
Состояние вещества					
• Температура вещества					
- Измерительная ячейка с силиконовым наполнителем	От -40 до +100 °C (от -40 до +212 °F)				Сторона высокого давления: • $p_{abs} \geq 1$ бар: от -40 до +175 °C (от -40 до +347 °F) • $p_{abs} < 1$ бар: от -40 до +80 °C (от -40 до +176 °F) Сторона низкого давления: от -40 до +100 °C (от -40 до +212 °F)
Ном. диап. измерения 30 бар (435 фунт/кв. дюйм)			От -40 до +85 °C (от -40 до +185 °F) (от -20 до +85 °C (от -4 до +185 °F) для 7MF4535)		
- Измерительная ячейка с инертной наполнительной жидкостью	От -20 до +100 °C (от -4 до +185 °F)				
Ном. диап. измерения 30 бар (435 фунт/кв. дюйм)			От -20 до +85 °C (от -4 до +185 °F)		
• Пределы температуры процесса	См. «Температура вещества»				
• Максимальное рабочее давление	См. стр. 150			Номинальное давление (PN)	
Устройство					
Вес (без дополнительного оборудования)	Прибл. 1,5 кг (3,3 фунта)		Прибл. 4,5 кг (9,9 фунта)		
• По DIN (измер. преобразователь с монтажным фланцем без трубки)					Прибл. 11–13 кг (24,2 – 28,7 фунта)
• По ANSI (измер. преобразователь с монтажным фланцем без трубки)					Прибл. 11 – 18 кг (24,2 – 39,2 фунта)
Размеры	См. рис. 37		См. рис. 38	См. рис. 39	См. рис. 40
Материал					
• Материал соприкасающихся с рабочей средой деталей					
- Соединительный стержень	Нерж. сталь, № мат. 1.4404/316L, или Хастеллой C4, № мат. 2.4610				
- Овальный фланец	Нерж. сталь, № мат. 1.4404/316L				
- Разделительная мембрана	Нерж. сталь, № мат. 1.4404/316L, или Хастеллой C276, № мат. 2.4819		Нерж. сталь, № мат. 1.4404/316L, Хастеллой C276, № мат. 2.4819, монель № мат. 2.4360, тантал или золото		
- Фланцы процесса и герметизирующий винт			Нерж. сталь, № мат. 1.4408 до PN 160 (MWP 2320 фунт/кв. дюйм), № мат. 1.4571/316Ti для PN 420 (MWP 6092 фунт/кв. дюйм), Хастеллой C4, № мат. 2.4610 или монель, № мат. 2.4360		
- Уплотнительное кольцо			FPM (Viton) или вариант: PTFE, FEP, FEPM и NBR		
- Сторона высокого давления					
Разделительная мембрана монтажного фланца					Нерж. сталь, 316L, монель 400, № мат. 2.4360, Хастеллой B2, № мат. 2.4617, Хастеллой C276, № мат. 2.4819, Хастеллой C4, № мат. 2.4610, тантал, PTFE, ECTFE
Уплотнительная поверхность					Шероховатость по EN 10921, форма B1, или ASME B16.5 RF 125...250 AA для нерж. стали 316L, EN 1092-1, форма B2, или ASME B16.5 RFSF для других материалов
- Уплотнительный материал во фланцах процесса					
Для стандартного применения					Viton
Монтажный фланец в условиях вакуума					Медь
- Сторона низкого давления					
Разделительная мембрана					Нерж. сталь 1.4404/316L

SITRANS P серии DS III FF	Для давления 7MF4035	Для абсолютного давления Измер. преобразователи д/давления серии 7MF4235	Измер. преобразователи д/дифф. давл. серии 7MF4335	Для дифференциального давления и расхода 7MF4435/7MF4535	Для уровня 7MF4635
Фланцы процесса и герметизирующий винт					Нерж. сталь, № мат. 1.4408
Уплотнительное кольцо					FPM (Viton)
• Материал не соприкасающихся с рабочей средой деталей					
- Корпус электроники	Литой алюминий, низк. сод. меди, GD-ALSi 12, или нерж. сталь точной отливки, № мат. 1.4408, лак на полиэфирной основе, идент. табличка из нерж. стали				
- Болты фланца процесса			Оцинкованная и пассивированная хроматом цинка сталь или нерж. сталь		
- Монтажный кронштейн (необязательная позиция)	Оцинкованная и пассивированная хроматом цинка сталь или нерж. сталь				
Наполн. жидкость измерительной ячейки	Силиконовое масло или инертная наполн. жидкость (макс. 160 бар, или 2 320 фунт/кв. дюйм для измерения кислорода)				Силиконовое масло
• Наполн. жидкость монтажного фланца					Силиконовое масло или другое вещество
Подключение к процессу	Соединительный стержень G/A по DIN EN 837 с внутр. резьбой / – 14 NPT или овальный фланец PN 160 (MWP 2 320 фунт/кв. дюйм) с монтажной резьбой M10 или 7/16-20 UNF		Внутренняя резьба % – 18 NPT и фланцевое соединение по DIN 19 213 с монтажной резьбой M10 (M12 для PN 420 (MWP 6 092 фунт/кв. дюйм)) или 7/16-20 UNF		
• Сторона высокого давления					Фланец по DIN и ANSI
• Сторона низкого давления					Внутренняя резьба ¼ -18 NPT и фланцевое соединение по DIN 19213 с монтажной резьбой M10 или 7/16-20 UNF
Электрическое подключение	Винтовые зажимы, резьбовой кабельный ввод M20 x 1.5 или / – 14 NPT				
Дисплей и управление					
Кнопки ввода	3 кнопки для локального управления непосредственно на изм. преобразователе				
Цифровой дисплей	Встроенный, крышка со смотр. окном (необязательная позиция)				
Питание (V _н)	Через шину				
Необходим внешний источник питания 24 В	№				
Напряжение шины					
• Не Ex	9–32 В				
• Для искробезопасного варианта	9–24 В				
Потребляемый ток					
• Базовый ток (макс.)	12,5 мА				
• Пусковой ток < базового тока	Да				
Сертификаты и разрешения					
Классификация согласно Директиве ЕС по оборудованию, работающему под давлением (DGRL 97/23/EC):	7MF4035, 7MF4235, 7MF4335, 7MF4435, 7MF4635 Для газов флюидной группы 1 и жидкостей флюидной группы 1; соответствует требованиям статьи 3, параграфа 3 (надлежащая инженерная практика) 7MF4535 Для газов флюидной группы 1 и жидкостей флюидной группы 1; соответствует основным требованиям безопасности статьи 3, параграфа 1 (приложение 1); относится к категории III, оценка соответствия модуля H – TÜV Nord				
Взрывобезопасность					
• Искробезопасность «i»	PTB 99 ATEX 2122				
- Идентификация	 II 1/2G I Ex ia MC T6				
- Допустимая температура окружающей среды	От -40 °C до +85 °C (от -40 °F до +185 °F), температурный класс T4; +60 °C (+140 °F) температурный класс T6				
- Подключение	FISCO				
- Эффективная собственная индуктивность/емкость	L _i ≤ 7 мГн / C _i ≤ 1,1 нФ				
• Взрывозащищенный «d»	Планируется				
- Идентификация					
- Допустимая температура окружающей среды					

SITRANS P серии DS III FF	Для давления 7MF4035	Для абсолютного давления Измер. преобразователи д/давления серии 7MF4235	Измер. преобразователи д/дифф. давл. серии 7MF4335	Для дифференциального давления и расхода 7MF4435/7MF4535	Для уровня 7MF4635
Сертификаты и разрешения (продолжение)	Планируется				
• Тип защиты «п» (зона 2)					
- Идентификация					
- Допустимая температура окружающей среды					
- Подключение					
• Взрывобезопасность по FM	Планируется:				
- Идентификация (XP/DIP) или (IS); (NI)	CL I, DIV 1, GP ABCD T4...T6; CL II, DIV 1, GP EFG; CL III; (планируется) CL I, ZN 0/1 AEx ia IIC T4...T6; CL I, DIV 2, GP ABCD T4...T6; CL II, DIV 2, GP FG; CL III (планируется)				
- Допустимая температура окружающей среды	Ta = T4: от -40 до +85 °C (от -40 до +185 °F); T5: от -40 до +70 °C (от -40 до +158 °F); (планируется) T6: от -40 до +60 °C (от -40 до +140 °F); (планируется)				
- Параметры по категории защиты	В соответствии со схемой управления A5E00118127A: (планируется) Параметры FISCO или FNICO или (планируется) Vi = 24 В, Ii = 250 мА, Pi = 1,2 Вт, Li = 7 мГн, Ci = 2,2 нФ (планируется)				
• Взрывобезопасность по CSA	Планируется				
- Идентификация (XP/DIP) или (IS); (NI)					
- Допустимая температура окружающей среды					
- Параметры по категории защиты					
Передача данных					
Функциональные блоки	функциональный блок тройного аналогового ввода, 1 функциональный блок PID				
• Аналоговый ввод (AI)					
- Адаптация к переменной процесса в конкретной сфере применения	Да, линейно возрастающая или падающая характеристика				
- Настраиваемое электрическое демпфирование Tg3	0–100 с				
- Функция моделирования	Вывод/ввод. Возможность блокировки с помощью перемычки внутри устройства.				
- Восстановление после сбоя	Настраивается (последнее верное значение, значение по умолчанию, неверное значение)				
- Отслеживание предельных значений	Да, предупреждение и сигнал тревоги по верхнему и нижнему пределам				
- Квадратичная характеристика для измерения расхода	Да				
• PID	Стандартный функциональный блок FF				
• Физический блок	1 блок ресурсов				
Блоки преобразователей	1 блок преобразователя давления с возможностью калибровки 1 блок ЖКД преобразователя				
• Блок преобразователя давления					
- Калибровка с помощью подачи двух величин давления	Да				
- Мониторинг пределов измерения датчика	Да				
- Функция моделирования					
Значение давления	Постоянная величина или настраиваемая возрастающая функция				
Температура датчика	Постоянная величина или настраиваемая возрастающая функция				
Температура электроники	Постоянная величина или настраиваемая возрастающая функция				

9.1 Номинальные диапазоны измерения и пределы перегрузки

9.1.1 Давление

Номинальный диапазон измерения			Макс. допуст. рабочее давление ps*)	Макс. допуст. испытат. давление **)
1 бар	(14,5 фунт/кв. дюйм)	= 100 кПа	4 бар	6 бар (87 фунт/кв. дюйм)
4 бар	(58 фунт/кв. дюйм)	= 400 кПа	7 бар	10 бар (145 фунт/кв. дюйм)
16 бар	(232 фунт/кв. дюйм)	= 1,6 МПа	21 бар	32 бар (464 фунт/кв. дюйм)
63 бар	(913 фунт/кв. дюйм)	= 6,3 МПа	67 бар	100 бар (1 450 фунт/кв. дюйм)
160 бар	(2 320 фунт/кв. дюйм)	= 16 МПа	167 бар ¹⁾	250 бар ¹⁾ (3 626 фунт/кв. дюйм)
400 бар ¹⁾	(5 802 фунт/кв. дюйм)	= 40 МПа ¹⁾	400 бар ¹⁾	500 бар ¹⁾ (7 252 фунт/кв. дюйм)

1) Для измерения кислорода макс. 160 бар (2 320 фунт/кв. дюйм).

*) Согласно Регламенту 97/23/ЕС для измерительных преобразователей.

**) Согласно DIN 16086.

9.1.2 Дифференциальное давление и расход

Номинальный диапазон измерения			Номинальное давление
20 мбар	(0,29 фунт/кв. дюйм)	= 2 кПа	PN 32 ³⁾
60 мбар	(0,87 фунт/кв. дюйм)	= 6 кПа	PN 160
250 мбар	(3,6 фунт/кв. дюйм)	= 25 кПа	PN 160
600 мбар	(8,7 фунт/кв. дюйм)	= 60 кПа	либо
1 600 мбар	(23,2 фунт/кв. дюйм)	= 160 кПа	PN 420 ¹⁾²⁾
5 000 мбар	(72,5 фунт/кв. дюйм)	= 500 кПа	
30 000 мбар	(435 фунт/кв. дюйм)	= 3 000 кПа	

1) Для измерения кислорода макс. 160 бар (2 320 фунт/кв. дюйм).

2) Наполнительная жидкость измерительной ячейки только силиконовое масло.

3) Неприменимо для варианта с выносной мембраной.

9.1.3 Абсолютное давление на основе серии для давления

Номинальный диапазон измерения			Макс. допуст. рабочее давление ps*)	Макс. допуст. испытат. давление **)
250 мбар	(3,6 фунт/кв. дюйм)	= 250 кПа	1,5 бар	6 бар (87 фунт/кв. дюйм)
1 300 мбар	(18,9 фунт/кв. дюйм)	= 130 кПа	2,6 бар	10 бар (145 фунт/кв. дюйм)
5 000 мбар	(72,5 фунт/кв. дюйм)	= 500 кПа	10 бар	30 бар (435 фунт/кв. дюйм)
30 000 мбар	(435 фунт/кв. дюйм)	= 3 000 кПа	45 бар	100 бар (1 450 фунт/кв. дюйм)

*) Согласно Регламенту 97/23/ЕС для измерительных преобразователей.

**) Согласно DIN 16086.



ПРИМЕЧАНИЕ по измерительной ячейке 250 мбар (3,6 фунт/кв. дюйм)

См. далее.

9.1.4 Абсолютное давление на основе серии для дифференциального давления

Номинальный диапазон измерения			Пределы перегрузки	
250 мбар	(3,6 фунт/кв. дюйм)	= 25 кПа	32 бар	(464 фунт/кв. дюйм)
1 300 мбар	(18,9 фунт/кв. дюйм)	= 130 кПа	32 бар	(464 фунт/кв. дюйм)
5 000 мбар	(72,5 фунт/кв. дюйм)	= 500 кПа	32 бар	(464 фунт/кв. дюйм)
30 000 мбар	(435 фунт/кв. дюйм)	= 3 000 кПа	160 бар	(2 320 фунт/кв. дюйм)
100 000 мбар	(1 450 фунт/кв. дюйм)	= 10 000 кПа	160 бар	(2 320 фунт/кв. дюйм)



ПРИМЕЧАНИЕ для измерительной ячейке 250 мбар (3,6 фунт/кв. дюйм)

Такая измерительная ячейка разработана для работы в диапазоне от 0 мбар (0 фунт/кв. дюйм) до 250 мбар (3,6 фунт/кв. дюйм) абс. При хранении в нормальных атмосферных условиях под давлением прибл. 1 000 мбар (14,5 фунт/кв. дюйм) абс. измерительная ячейка находится в состоянии перегрузки. Результатом этого может быть ошибка перегрузки. Ошибка перегрузки исчезает при работе в пределах допустимого диапазона. После этого измерительный преобразователь возвращается к нормальной работе, однако может потребоваться перенастройка начала диапазона.

Чтобы избежать перегрузки при повторяющемся превышении пределов измерения (например, сложные процессы с переходами между вакуумом и продувкой), необходимо установить измерительную ячейку с максимальным пределом 1 300 мбар (18,9 фунт/кв. дюйм).

9.1.5 Уровень

Номинальный диапазон измерения			Номинальное давление
250 мбар	(3,6 фунт/кв. дюйм)	= 25 кПа	PN 16 или PN 40
600 мбар	(8,7 фунт/кв. дюйм)	= 60 кПа	
1 600 мбар	(23,2 фунт/кв. дюйм)	= 160 кПа	
5 000 мбар	(72,5 фунт/кв. дюйм)	= 500 кПа	

9.2 Размеры

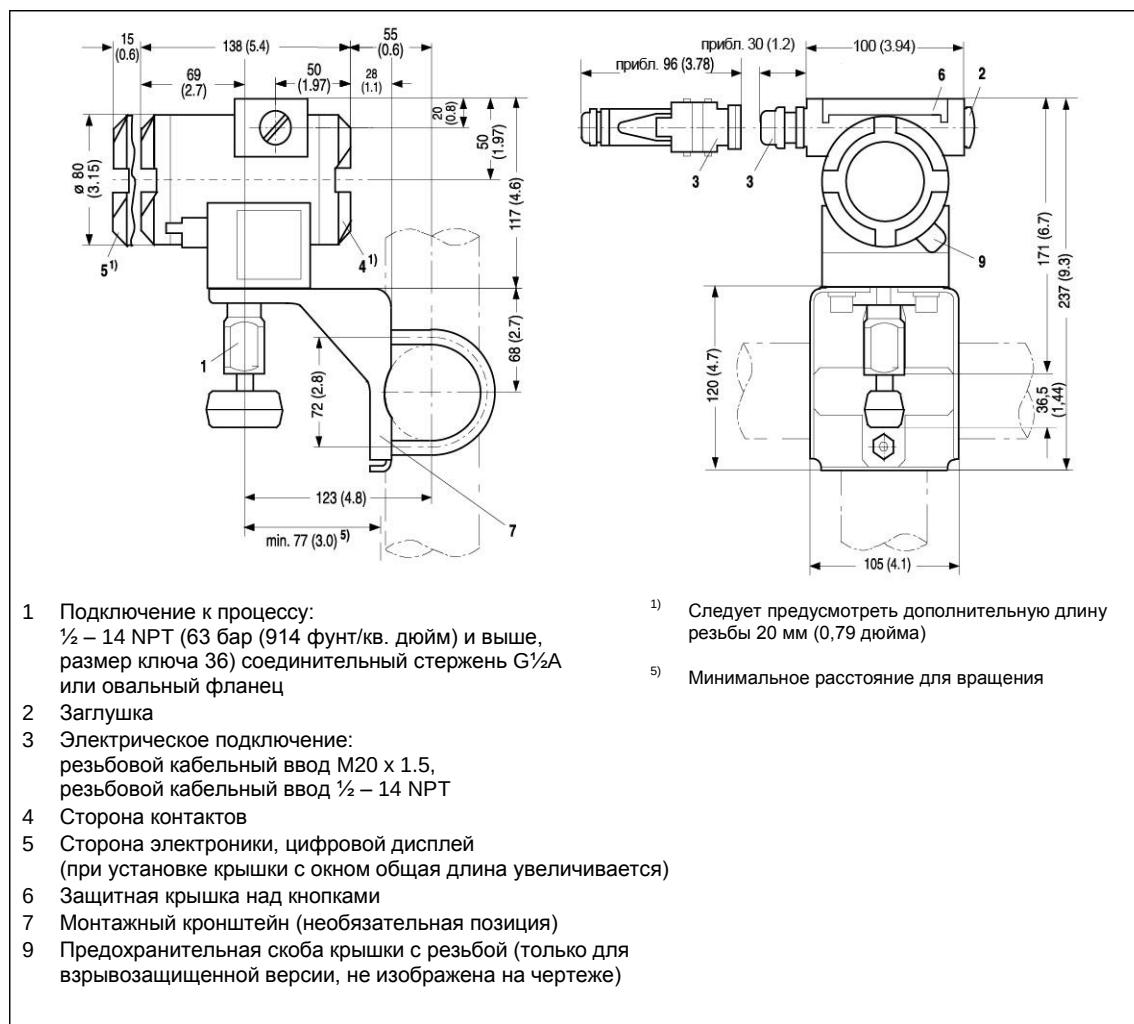


Рис. 37. Размеры измерительного преобразователя SITRANS P серии DS III FF для давления и абсолютного давления на основе серии для давления, размеры в мм (дюймах)

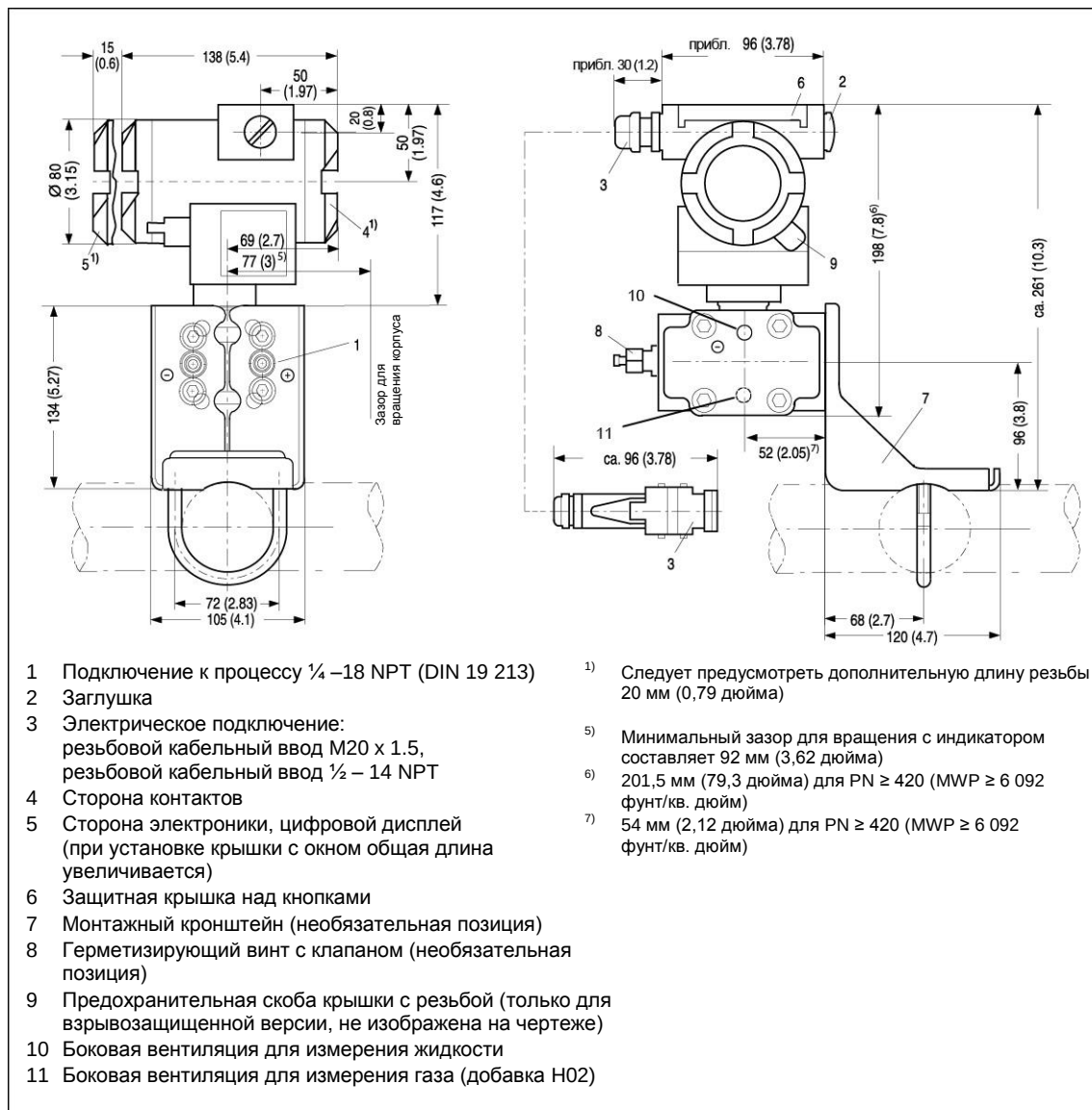


Рис. 38. Размеры измерительного преобразователя SITRANS P серии DS III FF для дифференциального давления и расхода, а также абсолютного давления на основе серии для дифференциального давления; размеры в мм (дюймах)

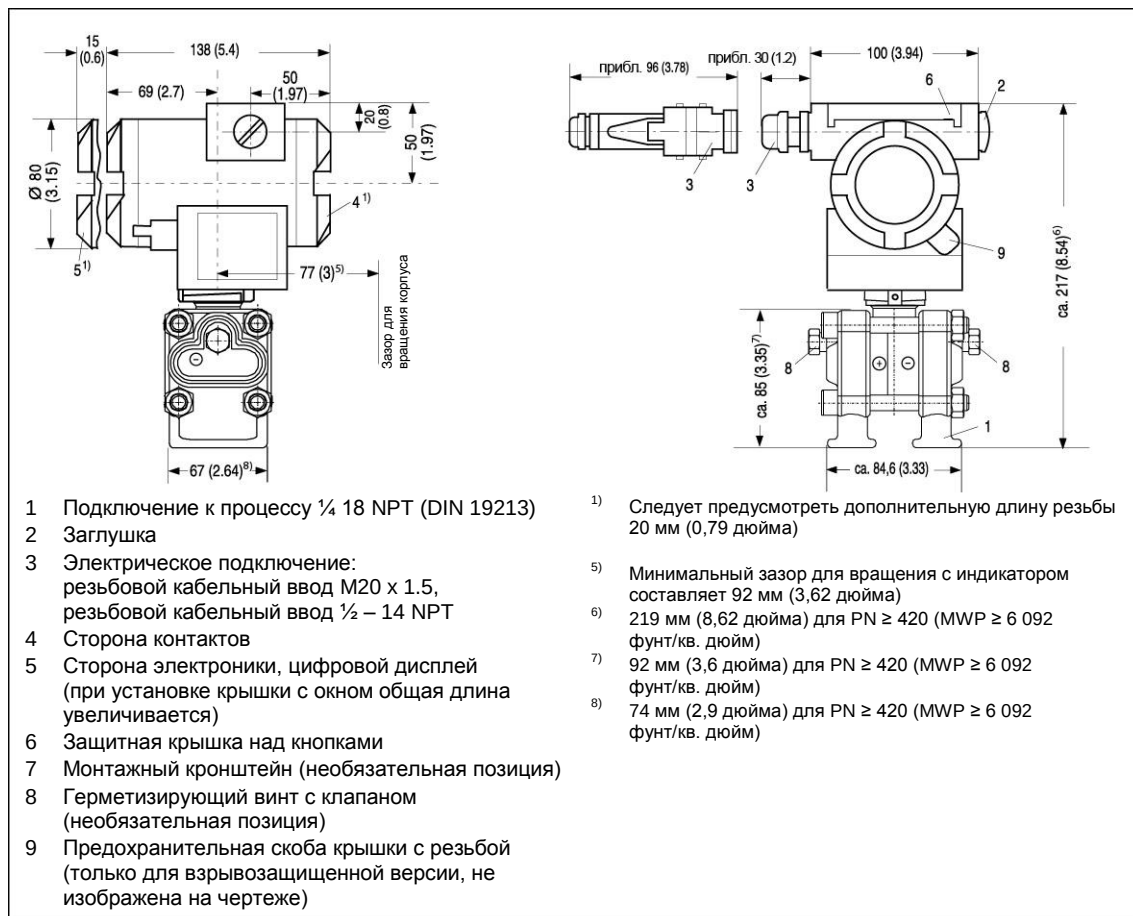


Рис. 39. Размеры измерительного преобразователя SITRANS P серии DS III FF для дифференциального давления и расхода, а также защитных крышек процесса для вертикальных линий дифференциального давления (код заказа «H03»); размеры в мм (дюймах)

Для обеспечения более удобного чтения показаний на дисплее SITRANS P серии DS III FF доступен особый полуфланец. Это удобное решение при монтаже измерительного преобразователя на вентильном блоке с вертикальными линиями давления.

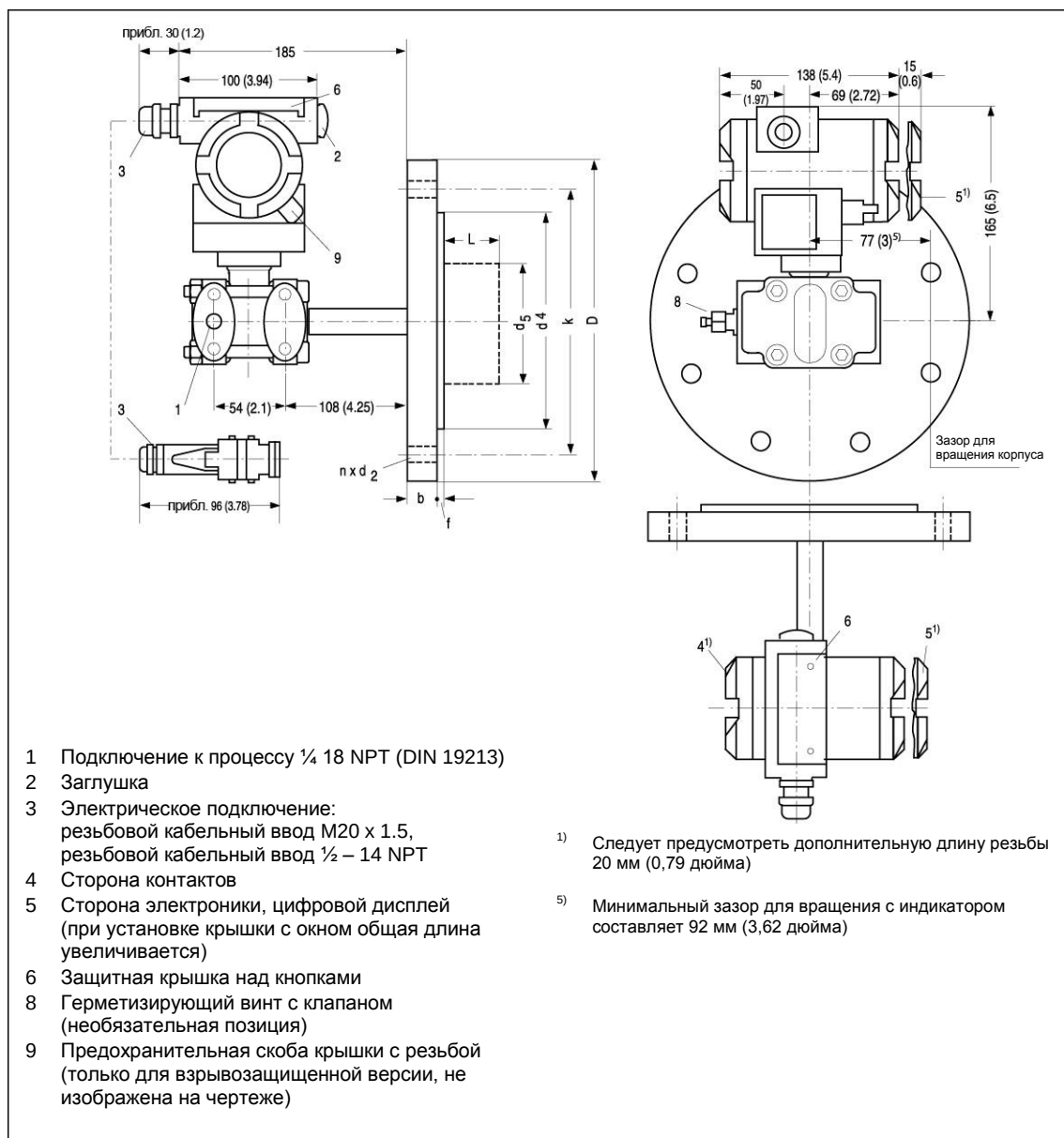


Рис. 40. Размеры измерительного преобразователя SITRANS P серии DS III FF для уровня (измерительный преобразователь и монтажный фланец), размеры в мм (дюймах)

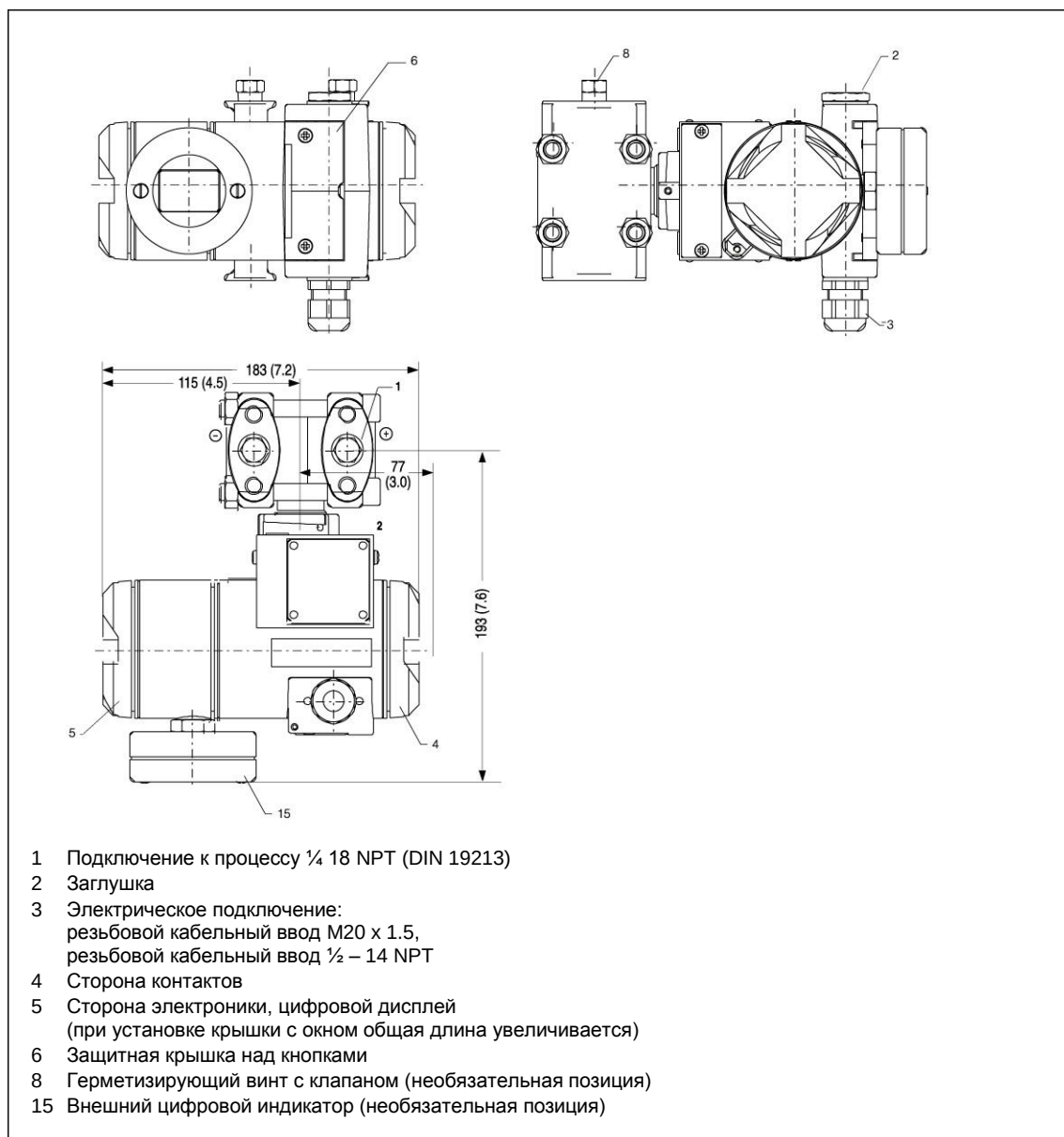


Рис. 41. Размеры измерительного преобразователя SITRANS P серии DS III FF для дифференциального давления и расхода, а также цифрового дисплея возле кнопок ввода (код заказа «D27»); размеры в мм (дюймах)

Периодически необходимо проверять правильность нулевой точки.

Варианты в случае сбоя:

- Ошибка обнаружена в ходе внутренней самодиагностики, например, выход из строя датчика
Отображение:
сообщение «ERROR» на цифровом дисплее
 - Fieldbus B_004: Sensor error (сбой датчика)
Причина: ошибка записи измеренного значения
- Серьезный аппаратный сбой, не работает процессор
Отображение:
на цифровом дисплее отсутствуют особые сообщения
 - Fieldbus Slave not available (потеря связи с подчиненным устройством)

В случае сбоя возможна замена электроники, как описано в главе 6, стр. 123.
Обратите внимание на предупредительные надписи!

Error! Use the Home tab to apply Заголовок 1 to the text that you want to appear here.

FOUNDATION™ Fieldbus – открытая система связи для автоматизированных систем.

11.1 Способ передачи данных

FOUNDATION™ Fieldbus (FF) отличается особым способом передачи данных, который соответствует требованиям автоматизации процессов и технологий машиностроения. Этот способ определяется международным стандартом IEC 61158-2.

FOUNDATION™ Fieldbus поддерживает двустороннюю связь между полевыми устройствами по экранированной двухжильной кабельной линии. Кроме этого, по этой же линии подается питание к двухпроводным устройствам.

11.2 Топология

В значительной мере существует возможность выбрать топологию шины для максимального соответствия линейной, радиальной или древовидной структурам либо их комбинациям. FOUNDATION™ Fieldbus поддерживает подключение различных полевых устройств, таких как измерительные преобразователи, приводы, анализаторы и др.

Основные преимущества:

- Снижение монтажных расходов;
- Широкие возможности диагностики в силу расширенной доступности компонентов системы;
- Возможность автоматического отслеживания документации системы;
- Возможность оптимизации системы во время эксплуатации;
- Возможность управления на местах.

Как правило, в автоматизированной системе несколько каналов FOUNDATION™ Fieldbus с помощью блоков связи подключаются к высокоскоростной магистрали FOUNDATION™ Fieldbus Ethernet (FF HSE). Сюда же подключается и система управления процессами.

Обе системы шин используют единообразный уровень протокола. Таким образом, шина FOUNDATION™ Fieldbus выполняет роль совместимого с полевыми устройствами дополнения для FF HSE.

Более подробная информация доступна на сайте www.fieldbus.org.

11.3 Интерфейс

Управление обеспечивается центральной системой управления технологическим процессом или персональным компьютером при невысоких требованиях.

Как правило, в блоках связи объединены функции преобразования сигнала FF, питания шины и расключения. В зависимости от количества устройств, управляемых с помощью FOUNDATION™ Fieldbus в автоматизированной системе, и необходимого времени отклика используются источники питания или преобразователи FF, а при повышенных требованиях – более мощные линии FF.

В технических целях для улучшения качества связи на удаленном конце шины необходима установка дополнительного нагрузочного резистора T. При использовании рекомендуемых кабелей максимально возможная длина линии (сумма всех сегментов) составляет 1 900 м. Кроме того, при планировании системы необходимо принимать во внимание перепады напряжения на линиях питания полевых устройств.

Источники питания или преобразователи FF, а также линии связи FF поставляются с блоком питания SELV (**S**afety **E**xtra**L**ow **V**oltage – безопасное сверхнизкое напряжение). В таком источнике питания достаточно ресурсов для коррекции кратковременных перебоев питания.

Максимальное количество устройств, подключаемых к одному каналу шины, зависит от их потребляемой мощности и условий эксплуатации. При работе в безопасной зоне по шине от источника питания или линии связи может передаваться до 400 мА.

Во взрывоопасных зонах внутренняя безопасность может обеспечиваться, только если все подключенные к шине устройства, компоненты и т. д. (например, разъемы шины) сертифицированы как внутренне безопасное оборудование и соответствуют требованиям модели FISCO (Fieldbus Intrinsic Safety Concept – концепция внутренней безопасности шины). В частности, источники питания должны быть сертифицированы как источники питания, соответствующие требованиям FISCO. Кроме того, в каждом случае необходимо соблюдать правила безопасности в отношении максимальных значений и других характеристик согласно сертификату типовых испытаний ЕС.

Невзрывозащищенные и несертифицированные источники питания должны подключаться к вставным взрывобезопасным барьерам Зенера. Необходимо также соблюдать требования сертификата о типовых испытаниях ЕС.



ОСТОРОЖНО!

В качестве источников питания для внутренне безопасных шин могут использоваться только устройства (источники питания или преобразователи FF, а также линии связи FF), сертифицированные согласно FISCO. При использовании невзрывозащищенных источников питания необходимо использовать барьеры Зенера. Соответствующие требования можно найти в сертификате о типовых испытаниях ЕС РТВ 99 АТЕХ 2122, Приложение 3.

Количество устройств, которое можно подключить к каналу шины, можно рассчитать, исходя из максимальной потребляемой мощности подключаемых устройств (согласно стандартам – 10 мА на устройство) и доступной мощности. В целях безопасности необходимо оставлять резерв мощности. В противном случае существует риск перегрузки шины вследствие повышенного потребления тока неисправным устройством, что может привести к потере питания и связи со всеми пользователями. Размер резервной мощности зависит от повышения потребления тока вследствие возникновения ошибки (указывается производителем). Для идентификации подключенных устройств каждое из них имеет свой уникальный адрес.

Error! Use the Home tab to apply Заголовок 1 to the text that you want to appear here.

Информация для заказа

12

См. на следующей странице

12.1 Данные для заказа базовой версии устройства

Информация для заказа	Заказной №	Другие варианты конструкции	Код заказа
Измер. преобразователь SITRANS P для давления серия DS III FF	7MF4035 -	Добавьте «Z» к заказному номеру и укажите код (коды) заказа.	
Наполн. жидкость измер. ячейки Очистка измер. ячейки		Измер. преобразователь с монтажным кронштейном из	
Силиконовое масло Нормальное	1	• Сталь	A01
Инертная жидкость Обезжиренная	3	• Нерж. сталь	A02
Номинальный диапазон измерения		Надпись на типовой табличке (вместо немецкого языка)	
1 бар (14,5 фунт/кв. дюйм)	B	• Английский язык (планируется)	B11
4 бар (58 фунт/кв. дюйм)	C	• Французский язык (планируется)	B12
16 бар (232 фунт/кв. дюйм)	D	• Испанский язык (планируется)	B13
63 бар (914 фунт/кв. дюйм)	E	• Итальянский язык (планируется)	B14
160 бар (2 320 фунт/кв. дюйм)	F		B21
400 бар (5 802 фунт/кв. дюйм)	G	Идентификационная табличка на англ. яз. Ед. измерения давления – дюйм водн. ст. или фунт/кв. дюйм	
Материал соприкасающихся с рабочей средой деталей		Сертификат испытаний производителя М (сертификат калибровки) По DIN 55 350, часть 18; по ISO 8402	C11
Разделительная мембрана		Свидетельство о приемочном испытании В По EN 10 204-3.1 В	C12
Подключение к процессу		Заводской паспорт По EN 10 204-2.2	C14
Нерж. сталь Нерж. сталь	A	Версия для высокосернистого газа по NACE (Только с разделительной мембраной из Хастеллоя)	D07
Хастеллой Нерж. сталь	B	IP68 (Ном. диал. измерения > 63 бар (>914 фунт/кв. дюйм))	D12
Хастеллой Хастеллой	C	Цифровой индикатор возле кнопок ввода (Только с изм. преобразователем 7MF4035 - ■■■■ 0 - ■ A ■ 6 или 7MF4035 - ■■■■ - ■ A ■ 7 - Z, Y21)	D27
Версия для выносной мембраны	Y 0	Использование в зоне или вблизи зоны 1D/2D (Только с классом взрывобезопасности EEx ia)	E01
Подключение к процессу		Использование в зоне 0 (Только с классом взрывобезопасности EEx ia)	E02
• Соединительный стержень G½A	0	Измерение кислорода (Макс. 160 бар (2 320 фунт/кв. дюйм), измерение кислорода, инертная наполн. жидкость)	E10
• Внутренняя резьба ½-14 NPT	1		
• Овальный фланец из нерж. стали, макс. диал. 160 бар (2 320 фунт/кв. дюйм)	2		
- Монтажная резьба 7/16-20UNF	3		
- Монтажная резьба M10			
Материал не соприкасающихся с рабочей средой деталей			
• Корпус из литого алюминия	0		
• Корпус из нерж. стали точной отливки	3		
Конструкция			
• Стандартная версия	1		
• Международная версия (скоро будет доступна), надписи на англ. языке, документация на 5 языках на CD (планируется)	2		
Взрывобезопасность		Дополнительная информация Добавьте «Z» к заказному номеру и укажите код (коды) заказа.	
• Невзрывобезопасный	A	Идентификатор/номер точки измерения (Макс. 16 символов) введите текстовое описание: Y15:	Y15
• Взрывобезопасность (CENELEC) Тип защиты:		Описание точки измерения (Макс. 27 символов) введите текстовое описание: Y16:	Y16
- Искробезопасный (EEx ia)	B	Ед. измерения для цифрового дисплея Введите обычным текстом (стандартно: мбар): Y21: мбар, бар, кПа, МПа, фунт/кв. дюйм...	Y21
- Взрывозащищенный (EEx d) (планируется)	D	Примечание: Выбрать можно только ед. измерения давления (см. ниже).	
- Искробезопасный и взрывозащищенный (EEx ia и EEx d) (планируется)	P	На заводе настраивается только параметр Y21.	
- «п» (зона 2) (планируется)	E	Состав поставки: Изм. преобразователь в соответствии с заказом. Руководство по эксплуатации заказывается отдельно.	
• Взрывобезопасность (FM + CSA)	N C	Ед. измерения давления: Pa (Па), MPa (МПа), kPa (кПа), hPa (гПа), bar (бар), mbar (мбар), torr (торр), atm (атм), psi (фунт/кв. дюйм), g/cm2 (г/см2), kg/cm2 (кг/см2), inH2O (дюйм водн. ст.), inH2O (4 °C) (дюйм водн. ст. (4 °C)), mmH2O (мм водн. ст.), mmH2O (4 °C) (мм водн. ст. (4 °C)), ftH2O (фут водн. ст.), inHg (дюйм ртутн. ст.), mmHg (мм ртутн. ст.)	
- Искробезопасный и взрывозащищенный (is + xp) (планируется)		Пример заказа: Устройство: 7MF4035-1EA00-1AA7-Z Строка В: A01 + Y21 Строка С: Y21: mbar	
Электроподключение/кабельный ввод			
• Резьбовой кабельный ввод M20x1,5	B		
• Резьбовой кабельный ввод ½-14 NPT	C		
Индикатор			
• Без индикатора (цифровой дисплей скрыт)	1		
• С индикатором			
- Цифровой дисплей доступен	6		
- Цифровой дисплей доступен (заказные настройки, необходим код заказа Y21)	7		

Информация для заказа	Заказной №	Другие варианты конструкции	Код заказа
Измер. преобразователь SITRANS P для абс. давления на основе серии для давления серия DS III FF	7 MF 4 2 3 5 -	Добавьте «Z» к заказному номеру и укажите код (коды) заказа. Измер. преобразователь с монтажным кронштейном из	
Наполн. жидкость измер. ячейки Очистка измер. ячейки Силиконовое масло Нормальное Инертная жидкость Обезжиренная	1 3	- Сталь - Нерж. сталь	A01 A02
Номинальный диапазон измерения 250 мбар (3,63 фунт/кв. дюйм) 1,3 бар (18,9 фунт/кв. дюйм) 5 бар (72,5 фунт/кв. дюйм) 30 бар (435 фунт/кв. дюйм)	D F G H	Надпись на типовой табличке (вместо немецкого языка) - Английский язык (планируется) - Французский язык (планируется) - Испанский язык (планируется) - Итальянский язык (планируется)	B11 B12 B13 B14 B21
Материал соприкасающихся с рабочей средой деталей Разделительная мембрана Подключение к процессу	A B C Y 0	Идентификационная табличка на англ. яз. Ед. измерения давления – дюйм водн. ст. или фунт/кв. дюйм Сертификат испытаний производителя М (сертификат калибровки) По DIN 55 350, часть 18; по ISO 8402 Свидетельство о приемочном испытании В По EN 10 204-3.1 В Заводской паспорт По EN 10 204-2.2	C11 C12 C14
Подключение к процессу - Соединительный стержень G½A - Внутренняя резьба ½-14 NPT - Овальный фланец из нерж. стали, макс. диап. 160 бар (2 320 фунт/кв. дюйм) - Монтажная резьба 7/16-20UNF - Монтажная резьба M10	0 1 2 3	Версия для высокосернистого газа по NACE (Только с разделительной мембраной из Хастеллоя) IP68 Цифровой индикатор возле кнопок ввода (Только с изм. преобразователем 7MF4035 - ■■■■ 0 - ■ A ■ 6 или 7MF4035 - ■■■■ ■ - ■ A ■ 7 - Z, Y21) Использование в зоне или вблизи зоны 1D/2D (Только с классом взрывобезопасности EEx ia) Использование в зоне 0 (Только с классом взрывобезопасности EEx ia) Измерение кислорода	D07 D12 D27 E01 E02 E10
Материал не соприкасающихся с рабочей средой деталей - Корпус из литого алюминия - Корпус из нерж. стали точной отливки	0 3		
Конструкция - Стандартная версия - Международная версия (скоро будет доступна), надписи на англ. языке, документация на 5 языках на CD (планируется)	1 2		
Взрывобезопасность - Невзрывобезопасный - Взрывобезопасность (CENELEC) Тип защиты: - Искробезопасный (EEx ia) - Взрывозащищенный (EEx d) (планируется) - Искробезопасный и взрывозащищенный (EEx ia и EEx d) (планируется) «п» (зона 2) (планируется) - Взрывобезопасность (FM + CSA) - Искробезопасный и взрывозащищенный (is + xp) (планируется)	A B D P E N C		
Электроподключение/кабельный ввод - Резьбовой кабельный ввод M20x1,5 - Резьбовой кабельный ввод ½-14 NPT	B C		
Индикатор - Без индикатора (цифровой дисплей скрыт) - С индикатором - Цифровой дисплей доступен - Цифровой дисплей доступен (заказные настройки, необходим код заказа Y21)	1 6 7		

¹⁾ Для версии 7MF4235-1DY... макс. диапазон 200 мбар (2,9 фунт/кв. дюйм).

Информация для заказа		Заказной №	Другие варианты конструкции		Код заказа
Измер. преобразователь SITRANS P для абс. давления на основе серии для дифференциального давления серия DS III FF		7MF4335-	Добавьте «Z» к заказному номеру и укажите код (коды) заказа. Измер. преобразователь с монтажным кронштейном из		
Наполн. жидкость измер. ячейки	Очистка измер. ячейки		• Сталь	A01	
Силиконовое масло Нормальное	1		• Нерж. сталь	A02	
Инертная жидкость Обезжиренная	3		Материал уплотн. кольца фланца процесса: Вместо FPM (Viton)		
Номинальный диапазон измерения			• PTFE (тефлон)	A20	
250 мбар (3,63 фунт/кв. дюйм)	D		• FEP (с силиконовой основой, разрешен для пищевой промышл.)	A21	
1,3 бар (18,9 фунт/кв. дюйм)	F		• FFPM (Kalrez, компаунд 4079)	A22	
5 бар (72,5 фунт/кв. дюйм)	G		• NBR (Buna N)	A23	
30 бар (435 фунт/кв. дюйм)	H		Герметизирующие винты (1/4 – 18 NPT) с клапаном из материала фланца процесса	A40	
100 бар (1 450 фунт/кв. дюйм)	K E		Надпись на типовой табличке (вместо немецкого языка)		
Материал соприкасающихся с рабочей средой деталей			• Английский язык (планируется)	B11	
Разделительная мембрана Части изм. ячейки			• Французский язык (планируется)	B12	
Нерж. сталь Нерж. сталь	A		• Испанский язык (планируется)	B13	
Хастеллой Нерж. сталь	B		• Итальянский язык (планируется)	B14	
Хастеллой Хастеллой	C		Идентификационная табличка на англ. яз.	B21	
Тантал Тантал	E		Ед. измерения давления – дюйм водн. ст. или фунт/кв. дюйм		
Монель Монель	H		Сертификат испытаний производителя М (сертификат калибровки)	C11	
Золото Золото	L		По DIN 55 350, часть 18; по ISO 8402		
Версия для выносной мембраны ¹⁾	Y		Свидетельство о приемочном испытании В	C12	
Подключение к процессу			По EN 10 204-3.1 В		
Внутренняя резьба ¼ – 18 NPT с фланцевым соединением по DIN 19 213			Заводской паспорт	C14	
• С герметизир. винтом на стороне, противоп. подключению к процессу	0		По EN 10 204-2.2		
- Монтажная резьба M10	2		Версия для высокосернистого газа по NACE	D07	
- Монтажная резьба 7/16-20UNF			(Только с разделительной мембраной из хастеллой)		
• Герметизир. винт на стороне фланцев процесса ²⁾	4		IP68	D12	
- Монтажная резьба M10	6		Цифровой индикатор возле кнопок ввода	D27	
- Монтажная резьба 7/16-20UNF			(Только с изм. преобразователем 7MF4035 - ■■■■ 0 - ■ A ■ 6 или 7MF4035 - ■■■■ - ■ A ■ 7 - Z, Y21)		
Материал не соприкасающихся с рабочей средой деталей			Использование в зоне или вблизи зоны 1D/2D	E01	
Фланец подключения к процессу Корпус электроники			(Только с классом взрывобезопасности EEx ia)		
Болты			Использование в зоне 0	E02	
Нерж. сталь Литой алюминий	2		(Только с классом взрывобезопасности EEx ia)		
Нерж. сталь Нерж. сталь точной отливки	3		Измерение кислорода	E10	
Конструкция			(Макс. 160 бар (2 320 фунт/кв. дюйм), измерение кислорода, инертная наполн. жидкость)		
• Стандартная версия	1		Заменяемая сторона подключения к процессу	H01	
• Международная версия (скоро будет доступна), надписи на англ. языке, документация на 5 языках на CD (планируется)	2		Вентиляция сбоя для измерения газов	H02	
Взрывобезопасность			Материал фланца процесса:		
• Невзрывобезопасный	A		• Хастеллой	K01	
• Взрывобезопасность (CENELEC)			• Монель	K02	
Тип защиты:			• Нерж. сталь со вставкой из PVDF (макс. PN 10 (MWP 145 фунт/кв. дюйм), макс. темп. среды 90 °C (194 °F))	K04	
- Искробезопасный (EEx ia)	B		Дополнительная информация		
- Взрывозащищенный (EEx d) (планируется)	D		Добавьте «Z» к заказному номеру и укажите код (коды) заказа.		
- Искробезопасный и взрывозащищенный (EEx ia и EEx d) (планируется)	P		Идентификатор/номер точки измерения		Y15
- «п» (зона 2) (планируется)	E		(Макс. 16 символов) введите текстовое описание: Y15:		
• Взрывобезопасность (FM + CSA)	N C		Описание точки измерения		Y16
- Искробезопасный и взрывозащищенный (is + xp) (планируется)			(Макс. 27 символов) введите текстовое описание: Y16:		
Электроподключение/кабельный ввод			Ед. измерения для цифрового дисплея		Y21
• Резьбовой кабельный ввод M20x1,5	B		Введите обычным текстом (стандартно: мбар): Y21: мбар, бар, кПа, МПа, фунт/кв. дюйм...		
• Резьбовой кабельный ввод ½-14 NPT	C		Примечание: Выбрать можно только ед. измерения давления (см. стр. 164).		
Индикатор			На заводе настраивается только параметр Y21.		
• Без индикатора (цифровой дисплей скрыт)	1		Состав поставки:		
• С индикатором			Изм. преобразователь в соответствии с заказом.		
- Цифровой дисплей доступен	6		Руководство по эксплуатации заказывается отдельно.		
- Цифровой дисплей доступен (заказные настройки, необходим код заказа Y21)	7		Пример заказа: см. стр. 164		

¹⁾ Для версии 7MF4335-1DY... макс. диапазон 200 мбар (2,9 фунт/кв. дюйм).

²⁾ Не для ном. диапазона измерения 100 бар (1 450 фунт/кв. дюйм).

Информация для заказа	Заказной №	Другие варианты конструкции	Код заказа
Измер. преобразователь SITRANS P для дифференциального давления и расхода серия DS III FF, PN 32/160 (MWP 464/2320 фунт/кв. дюйм) Наполн. жидкость измер. ячейки Очистка измер. ячейки Силиконовое масло Нормальное Инертная жидкость Обезжиренная Номинальный диапазон измерения Номинальное давление PN 32 (MWP 464 фунт/кв. дюйм) 20 мбар ¹⁾ (0,29 фунт/кв. дюйм) Номинальное давление PN 160 (MWP 2320 фунт/кв. дюйм) 60 мбар (0,87 фунт/кв. дюйм) 250 мбар (3,63 фунт/кв. дюйм) 600 мбар (8,70 фунт/кв. дюйм) 1,6 бар (23,2 фунт/кв. дюйм) 5 бар (72,5 фунт/кв. дюйм) 30 бар (435 фунт/кв. дюйм) Материал соприкасающихся с рабочей средой деталей Разделительная мембрана Части изм. ячейки Нерж. сталь Нерж. сталь Хастеллой Нерж. сталь Хастеллой Хастеллой Тантал Тантал Монель Монель Золото Золото Версия для выносной мембраны ¹⁾ Подключение к процессу Внутренняя резьба ¼ – 18 NPT с фланцевым соединением по DIN 19 213 • С герметизир. винтом на стороне, противоп. подключению к процессу - Монтажная резьба M10 - Монтажная резьба 7/16-20UNF • Герметизир. винт на стороне фланцев процесса - Монтажная резьба M10 - Монтажная резьба 7/16-20UNF Материал не соприкасающихся с рабочей средой деталей Фланец подключения к процессу Корпус электроники болты Нерж. сталь Литой алюминий Нерж. сталь Нерж. сталь точной отливки Конструкция • Стандартная версия • Международная версия (скоро будет доступна), надписи на англ. языке, документация на 5 языках на CD (планируется) Взрывобезопасность • Невзрывобезопасный • Взрывобезопасность (CENELEC) Тип защиты: - Искробезопасный (EEx ia) - Взрывозащищенный (EEx d) (планируется) - Искробезопасный и взрывозащищенный (EEx ia и EEx d) (планируется) - «п» (зона 2) (планируется) • Взрывобезопасность (FM + CSA) - Искробезопасный и взрывозащищенный (is + xp) (планируется) Электроподключение/кабельный ввод • Резьбовой кабельный ввод M20x1,5 • Резьбовой кабельный ввод ½-14 NPT Индикатор • Без индикатора (цифровой дисплей скрыт) • С индикатором - Цифровой дисплей доступен - Цифровой дисплей доступен (заказные настройки, необходим код заказа Y21)	7 M F 4 4 3 5 - 1 3 B C D E F G H A B C E H L Y 0 2 4 6 2 3 1 2 A B D P E N C B C 1 6 7	Добавьте «Z» к заказному номеру и укажите код (коды) заказа. Измер. преобразователь с монтажным кронштейном из • Сталь • Нерж. сталь Материал уплотн. кольца фланца процесса: Вместо FPM (Viton) • PTFE (тефлон) • FEP (с силиконовой основой, разрешен для пищевой промышл.) • FFPM (Kalrez, компаунд 4079) • NBR (Buna N) Герметизирующие винты (1/4 – 18 NPT) с клапаном из материала фланца процесса Надпись на типовой табличке (вместо немецкого языка) • Английский язык (планируется) • Французский язык (планируется) • Испанский язык (планируется) • Итальянский язык (планируется) Идентификационная табличка на англ. яз. Ед. измерения давления – дюйм водн. ст. или фунт/кв. дюйм Сертификат испытаний производителя M (сертификат калибровки) По DIN 55 350, часть 18; по ISO 8402 Свидетельство о приемочном испытании B По EN 10 204-3.1 B Заводской паспорт По EN 10 204-2.2 Версия для высокосернистого газа по NACE (Только с разделительной мембраной из хастеллой) IP68 Цифровой индикатор возле кнопок ввода (Только с изм. преобразователем 7MF4035 - ■■■■ 0 - ■ A ■ 6 или 7MF4035 - ■■■■ - ■ A ■ 7 - Z, Y21) Использование в зоне или вблизи зоны 1D/2D (Только с классом взрывобезопасности EEx ia) Использование в зоне 0 (Только с классом взрывобезопасности EEx ia) Измерение кислорода (Макс. 160 бар (2 320 фунт/кв. дюйм), измерение кислорода, инертная наполн. жидкость) Заменяемая сторона подключения к процессу Вентиляция сбосу для измерения газов Фланцы процесса из нерж. стали для вертикальных линий дифференциального давления (Несовместимо с K01, K02 и K04) Материал фланца процесса: • Хастеллой • Монель • Нерж. сталь со вставкой из PVDF (макс. PN 10 (MWP 145 фунт/кв. дюйм), макс. темп. среды 90 °C (194 °F)) Дополнительная информация Добавьте «Z» к заказному номеру и укажите код (коды) заказа. Идентификатор/номер точки измерения (Макс. 16 символов) введите текстовое описание: Y15: Описание точки измерения (Макс. 27 символов) введите текстовое описание: Y16: Ед. измерения для цифрового дисплея Введите обычным текстом (стандартно: мбар): Y21: мбар, бар, кПа, МПа, фунт/кв. дюйм... Примечание: Выбрать можно только ед. измерения давления (см. стр. 164). На заводе настраивается только параметр Y21.	A01 A02 A20 A21 A22 A23 A40 B11 B12 B13 B14 B21 C11 C12 C14 D07 D12 D27 E01 E02 E10 H01 H02 H03 K01 K02 K04 Y15 Y16 Y21

¹⁾ Неприменимо для соединения с выносной мембраной.

²⁾ Только при ном. диапазоне измерения 250 мбар, 1,6 бар, 5 бар и 30 бар (3,63 фунт/кв. дюйм, 23,2 фунт/кв. дюйм, 72,5 фунт/кв. дюйм и 435 фунт/кв. дюйм).

Информация для заказа		Заказной №	Другие варианты конструкции		Код заказа
Измер. преобразователь SITRANS P для дифференциального давления и расхода серия DS III FF, PN 420 (MWP 6 092 фунт/кв. дюйм)		7 M F 4 5 3 5 -	Добавьте «Z» к заказному номеру и укажите код (коды) заказа.		
Номинальный диапазон измерения		1	Измер. преобразователь с монтажным кронштейном из		
250 мбар	(3,63 фунт/кв. дюйм)	D	• Сталь		A01
600 мбар	(8,70 фунт/кв. дюйм)	E	• Нерж. сталь		A02
1,6 бар	(23,2 фунт/кв. дюйм)	F	Материал уплотн. кольца фланца процесса:		
5 бар	(72,5 фунт/кв. дюйм)	G	Вместо FPM (Viton)		
30 бар	(435 фунт/кв. дюйм)	H	• PTFE (тефлон)		A20
Материал соприкасающихся с рабочей средой деталей			• FEP (с силиконовой основой, разрешен для пищевой промышл.)		A21
Разделительная мембрана	Части изм. ячейки		• FFPM (Kalrez, компаунд 4079)		A22
Нерж. сталь	Нерж. сталь	A	• NBR (Buna N)		A23
Хастеллой	Нерж. сталь	B	Герметизирующие винты		
Золото ¹⁾	Золото	L	(1/4 – 18 NPT) с клапаном из материала фланца процесса		A40
Подключение к процессу			Надпись на типовой табличке		
Внутренняя резьба 1/4 – 18 NPT с фланцевым соединением по DIN 19 213			(вместо немецкого языка)		
• С герметизир. винтом на стороне, противоп. подключению к процессу			• Английский язык (планируется)		B11
- Монтажная резьба M12		1	• Французский язык (планируется)		B12
- Монтажная резьба 7/16-20UNF		3	• Испанский язык (планируется)		B13
• Герметизир. винт на стороне фланцев процесса ²⁾			• Итальянский язык (планируется)		B14
- Монтажная резьба M12		5	Идентификационная табличка на англ. яз.		B21
- Монтажная резьба 7/16-20UNF		7	Ед. измерения давления – дюйм водн. ст. или фунт/кв. дюйм		
Материал не соприкасающихся с рабочей средой деталей			Сертификат испытаний производителя М (сертификат калибровки)		C11
Фланец подключения к процессу	Корпус электроники болты		По DIN 55 350, часть 18; по ISO 8402		
Нерж. сталь	Литой алюминий	2	Свидетельство о приемочном испытании В		C12
Нерж. сталь	Нерж. сталь точной отливки	3	По EN 10 204-3.1 В		
Конструкция			Заводской паспорт		C14
• Стандартная версия		1	По EN 10 204-2.2		
• Международная версия (скоро будет доступна), надписи на англ. языке, документация на 5 языках на CD (планируется)		2	Версия для высокосернистого газа по NACE		D07
Взрывобезопасность			(Только с разделительной мембраной из хастеллоя)		
• Невзрывобезопасный		A	IP68		D12
• Взрывобезопасность (CENELEC)			Цифровой индикатор возле кнопок ввода		D27
Тип защиты:			(Только с изм. преобразователем 7MF4035 - ■■■■ 0 - ■ A ■ 6 или 7MF4035 - ■■■■ - ■ A ■ 7 - Z, Y21)		
- Искробезопасный (EEx ia)		B	Использование в зоне или вблизи зоны 1D/2D		E01
- Взрывозащищенный (EEx d) (планируется)		D	(Только с классом взрывобезопасности EEx ia)		
- Искробезопасный и взрывозащищенный (EEx ia и EEx d) (планируется)		P	Использование в зоне 0		E02
- «п» (зона 2) (планируется)		E	(Только с классом взрывобезопасности EEx ia)		
• Взрывобезопасность (FM + CSA)		N C	Заменяемая сторона подключения к процессу		H01
- Искробезопасный и взрывозащищенный (is + xp) (планируется)			Фланцы процесса из нерж. стали для вертикальных линий дифференциального давления		H03
Электроподключение/кабельный ввод			Дополнительная информация		
• Резьбовой кабельный ввод M20x1,5		B	Добавьте «Z» к заказному номеру и укажите код (коды) заказа.		
• Резьбовой кабельный ввод 1/2-14 NPT		C	Идентификатор/номер точки измерения		Y15
Индикатор			(Макс. 16 символов) введите текстовое описание: Y15:.....		
• Без индикатора (цифровой дисплей скрыт)		1	Описание точки измерения		Y16
• С индикатором			(Макс. 27 символов) введите текстовое описание: Y16:.....		
- Цифровой дисплей доступен		6	Ед. измерения для цифрового дисплея		Y21
- Цифровой дисплей доступен (заказные настройки, необходим код заказа Y21)		7	Введите обычным текстом (стандартно: мбар): Y21: мбар, бар, кПа, МПа, фунт/кв. дюйм...		
			Примечание: Выбрать можно только ед. измерения давления (см. стр. 164).		
			На заводе настраивается только параметр Y21.		
			Состав поставки:		
			Изм. преобразователь в соответствии с заказом.		
			Руководство по эксплуатации заказывается отдельно.		
			Пример заказа: см. стр. 164		

¹⁾ Только при ном. диапазоне измерения 250 мбар, 1,6 бар, 5 бар и 30 бар (3,63 фунт/кв. дюйм, 23,2 фунт/кв. дюйм, 72,5 фунт/кв. дюйм и 435 фунт/кв. дюйм).

SITRANS P, серия DS III FF
A5E00279627-01 169

Информация для заказа	Заказной №	Другие варианты конструкции	Код заказа
Фланец подключения к процессу Устанавливается непосредственно на изм. преобразователь уровня SITRAS P серия DS III FF	7 M F 4 9 1 2 - 3	Добавьте «Z» к заказному номеру и укажите код (коды) заказа. С блокировкой пламени и искрения Для монтажа в зоне 0 (документация в комплекте) Сертификат испытаний производителя М (сертификат калибровки) По DIN 55 350, часть 18; по ISO 8402 Свидетельство о приемочном испытании В По EN 10 204-3.1 В	 A01 C11 C12
Соединение по EN1092-1/DIN 2501 Номинальный диаметр Номинальное давление DN 80 PN 40 DN 100 PN 16 DN 100 PN 40	D G H	Устойчивость к вакууму (Для применения в диапазоне вакуума) Расчет диапазона связанного изм. преобразователя (К заказу приложите опросный лист) Примечание: При заказе изм. преобразователя обязательно наличие индекса «Y01»!	V04 Y05
Соединение по ASME/ANSI B16.5 Номинальный диаметр Номинальное давление 3" класс 150 3" класс 300 4" класс 150 4" класс 300	Q R T U Z		
Другие версии Добавьте код заказа и текст: Номинальный диаметр: ...; Номинальное давление: ...			
Материал соприкасающихся с рабочей средой деталей • Нерж. сталь, № мат. 1.4571/316Ti ¹⁾ Покрытие из PFA Покрытие из PTFE Покрытие из ECTFE Монель 400, № мат. 2.4360 Хастеллой B2, № мат. 2.4617 Хастеллой C276, № мат. 2.4819 Хастеллой C4, № мат. 2.4610 Тантал Другие версии Добавьте код заказа и текст: Материал соприкасающихся с рабочей средой деталей: ... Уплотнительная поверхность: см «Технические характеристики»	A D E 0 F G H J U K Z		
Длина трубки • Без трубки • 50 мм (1,97 дюйма) • 100 мм (3,94 дюйма) • 150 мм (5,90 дюйма) • 200 мм (7,87 дюйма)	0 1 2 3 4		
Материал не соприкасающихся с рабочей средой деталей Силиконовое масло M5 Силиконовое масло M50 Высокотемпературное масло Галогенуглеводородное масло (для O ₂) Растительное масло Смесь глицерина и воды ²⁾ Другие версии Добавьте код заказа и текст: Наполнительная жидкость: ...	1 2 3 4 5 6 9 M 1 Y		

¹⁾ Для вакуума по запросу.

²⁾ Неприменимо для низкого диапазона давления.

12.2 Информация для заказа запасных частей

Информация для заказа	Код заказа	Информация для заказа	Код заказа
Запасные части		Запасные части	
Монтажные кронштейны и детали		Монтажные болты	7MF4997-1CD
Для измерительных преобразователей давления: Серия МК II (7MF4010-■■■■■-1■C■) Серия MS (7MF4013-■■■■■-1■C■) Серии DS III, DS III PA и DS III FF (7MF403-■■■■■-1■C■) Для изм. преобразователей абс. давления: Серии DS III, DS III PA и DS III FF (7MF423-■■■■■-1■C■)	7MF4997-1AB 7MF4997-1AH	Для таблички с информацией о точке измерения для серий МК II, MS, DS III, DS III PA и DS III FF, разъемов для заземления и подключения или для цифрового дисплея (50 шт.)	
• Сделано из стали		Герметизирующие винты	
• Сделано из нерж. стали		(1 набор = 2 шт.) для фланца процесса	
Монтажные кронштейны и детали		• Нерж. сталь	7MF4997-1CG
Для измерительных преобразователей давления: Серия МК II (7MF4010-■■■■■-1■A■, -1■B■, -1■D■) Серия MS (7MF4013-■■■■■-1■A■, -1■B■, -1■D■) Серии DS III, DS III PA и DS III FF (7MF403-■■■■■-1■A■, -1■B■, -1■D■) Для изм. преобразователей абс. давления: Серии DS III, DS III PA и DS III FF (7MF423-■■■■■-1■A■, -1■B■, -1■D■)	7MF4997-1AC 7MF4997-1AJ	• Хастеллой	7MF4997-1CH
• Сделано из стали		Вентиляционные клапаны	
• Сделано из нерж. стали		Набор (1 набор = 2 шт.)	
Монтажные кронштейны и детали		• Нерж. сталь	7MF4997-1CP
Для изм. преобразователя диффер. давления с резьбой фланца M10: (7MF43■■■■■-... и 7MF44■■■■■-...)	7MF4997-1AD 7MF4997-1AK	• Хастеллой	7MF4997-1CQ
• Сделано из стали		Электроника	
• Сделано из нерж. стали		• SITRANS P, серия DS III FF	7MF4997-1DM
Монтажные кронштейны и детали		Плата подключения	
Для изм. преобразователя диффер. давления с резьбой фланца M12: (7MF45■■■■■-...)	7MF4997-1AE 7MF4997-1AL	• SITRANS P серий DS III, DS III PA и DS III FF	7MF4997-1DP
• Сделано из стали		Уплотнительное кольцо	
• Сделано из нерж. стали		Для фланца процесса. Материал:	
Монтажные кронштейны и детали		• FPM (Viton)	7MF4997-2DA
Для изм. преобразователя дифф. и абс. давления с резьбой фланца 7/16-20 UNF: (7MF43■■■■■-..., 7MF44■■■■■-... и 7MF45■■■■■-...)	7MF4997-1AF 7MF4997-1AM	• PTFE (тефлон)	7MF4997-2DB
• Сделано из стали		• FEP (с силиконовой основой, разрешен для пищевой промышл.)	7MF4997-2DC
• Сделано из нерж. стали		• FFPM (Kalrez)	7MF4997-2DD
Крышка		• NBR (Buna N)	7MF4997-2DE
• Литой алюминий Без окна, прокладка в комплекте (Серии МК II, MS, DS III, DS III PA и DS III FF)	7MF4997-1BB		
• Нерж. сталь Без окна, прокладка в комплекте (Серии DS III, DS III PA и DS III FF)	7MF4997-1BC		
• Литой алюминий С окном, прокладка в комплекте (Серии МК II, MS, DS III, DS III PA и DS III FF)	7MF4997-1BE		
• Нерж. сталь С окном, прокладка в комплекте (Серии DS III, DS III PA и DS III FF)	7MF4997-1BF		
Аналоговый индикатор			
• Диапазон 0–100 %	7MF4997-1BN		
• Деления шкалы по желанию заказчика, указывается обычным текстом	7MF4997-1BP-Z Y20:...		
Цифровой индикатор			
Монтажный материал в комплекте (Серии MS, DS III, DS III PA и DS III FF)	7MF4997-1BR		
Табличка с информацией о точке измерения			
• Без надписи (5 шт.)	7MF4997-1CA		
• Печатная (1 шт.), данные согласно Y01 или Y02, Y15 и Y16 (см. информацию для заказа, стр. 164)	7MF4997-1CB-Z Y■: ...		

Информация для заказа		Заказной №
Измер. ячейка преобразователя давления SITRANS P		7 M F 4 9 9 0 -
Серии DS III, DS III PA и DS III FF		0
Наполн. жидкость измер. ячейки	Очистка измер. ячейки	
Силиконовое масло Нормальное		1
Инертная жидкость Обезжиренная		3
Номинальный диапазон измерения		
1 бар (14,5 фунт/кв. дюйм)		B
4 бар (58 фунт/кв. дюйм)		C
16 бар (232 фунт/кв. дюйм)		D
63 бар (914 фунт/кв. дюйм)		E
160 бар (2 320 фунт/кв. дюйм)		F
400 бар (5 802 фунт/кв. дюйм)		G
Материал соприкасающихся с рабочей средой деталей		
Разделительная мембрана		
Соединительный стержень		
Нерж. сталь Нерж. сталь		A
Хастеллой Нерж. сталь		B
Хастеллой Хастеллой		C
Подключение к процессу		
• Соединительный стержень G½A		0
• Внутренняя резьба ½-14 NPT		1
• Овальный фланец из нерж. стали, макс. диап. 160 бар (2 320 фунт/кв. дюйм)		
- Монтажная резьба 7/16-20 UNF		2
- Монтажная резьба M10		3

Другие варианты конструкции		Код заказа
Добавьте «Z» к заказному номеру и укажите код (коды) заказа.		
Свидетельство о приемочном испытании В		C12
По EN 10 204-3.1B		

Информация для заказа		Заказной №
Измер. ячейка преобразователя SITRANS P для абс. давления на основе серии для давления 7MF4		7 M F 4 9 9 2 -
Серии DS III, DS III PA и DS III FF		0
Наполн. жидкость измер. ячейки	Очистка измер. ячейки	
Силиконовое масло Нормальное		1
Инертная жидкость Обезжиренная		3
Номинальный диапазон измерения		
250 мбар (3,63 фунт/кв. дюйм)		D
1,3 бар (18,9 фунт/кв. дюйм)		F
5 бар (72,5 фунт/кв. дюйм)		G
30 бар (435 фунт/кв. дюйм)		H
Материал соприкасающихся с рабочей средой деталей		
Разделительная мембрана		
Подключение к процессу		
Нерж. сталь Нерж. сталь		A
Хастеллой Нерж. сталь		B
Хастеллой Хастеллой		C
Подключение к процессу		
• Соединительный стержень G½A		0
• Внутренняя резьба ½-14 NPT		1
• Овальный фланец из нерж. стали, макс. диап. 160 бар (2 320 фунт/кв. дюйм)		
- Монтажная резьба 7/16-20 UNF		2
- Монтажная резьба M10		3

Другие варианты конструкции		Код заказа
Добавьте «Z» к заказному номеру и укажите код (коды) заказа.		
Свидетельство о приемочном испытании В		C12
По EN 10 204-3.1B		

Информация для заказа		Заказной №	
Измер. ячейка преобразователя SITRANS P для абс. давления на основе серии для дифф. давления		7 M F 4 9 9 3 -	
Серии DS III, DS III PA и DS III FF			
Наполн. жидкость измер. ячейки	Очистка измер. ячейки		
Силиконовое масло Нормальное		1	
Инертная жидкость Обезжиренная		3	
Номинальный диапазон измерения			
250 мбар (3,63 фунт/кв. дюйм)		D	
1,3 бар (18,9 фунт/кв. дюйм)		F	
5 бар (72,5 фунт/кв. дюйм)		G	
30 бар (435 фунт/кв. дюйм)		H	
100 бар (1 450 фунт/кв. дюйм)		K E	
Материал соприкасающихся с рабочей средой деталей			
Разделительная мембрана	Части изм. ячейки		
Нерж. сталь	Нерж. сталь	A	
Хастеллой	Нерж. сталь	B	
Хастеллой	Хастеллой	C	
Тантал	Тантал	E	
Монель	Монель	H	
Золото	Золото	L	
Подключение к процессу			
Внутренняя резьба ¼ – 18 NPT с фланцевым соединением по DIN 19 213			
Вентиляция с обратной стороны подключения к процессу			
- Монтажная резьба M10		0	
- Монтажная резьба 7/16-20UNF		2	
Вентиляция на стороне подключения к процессу			
- Монтажная резьба M10		4	
- Монтажная резьба 7/16-20UNF		6	
Материал не соприкасающихся с рабочей средой деталей			
Болты фланца процесса Нерж. сталь		2	
Другие варианты конструкции		Код заказа	
Добавьте «Z» к заказному номеру и укажите код (коды) заказа.			
Материал уплотн. кольца фланца процесса: Вместо FPM (Viton)			
• PTFE (тефлон)		A20	
• FEP (с силиконовой основой, разрешен для пищевой промышл.)		A21	
• FFPM (Kalrez, компаунд 4079)		A22	
• NBR (Buna N)		A23	
Свидетельство о приемочном испытании В По EN 10 204-3.1 В		C12	
Подключение к процессу G1/2A		D16	
Соединение выносной мембраны (Несовместимо с K01, K02 и K04)		D20	
Вентиляция сбоку для измерения газов		H02	
Фланец подключения к процессу			
• Отсутствует		K00	
• Материал:			
- Хастеллой		K01	
- Монель		K02	
- Нерж. сталь со вставкой из PVDF (макс. PN 10 (MWP 145 фунт/кв. дюйм), макс. темп. среды 90 °C (194 °F))		K04	
Информация для заказа		Заказной №	
Измер. ячейка преобразователя SITRANS P для дифф. давления и расхода		7 M F 4 9 9 4 -	
Серии DS III, DS III PA и DS III FF			
Номинальное давление PN 32/160 (MWP 464/2 320 фунт/кв. дюйм)			
Наполн. жидкость измер. ячейки	Очистка измер. ячейки		
Силиконовое масло Нормальное		1	
Инертная жидкость Обезжиренная		3	
Номинальный диапазон измерения			
Номинальное давление PN 32 (MWP 464 фунт/кв. дюйм)			
20 мбар ¹⁾ (0,29 фунт/кв. дюйм)		B	
Номинальное давление PN 160 (MWP 2320 фунт/кв. дюйм)			
60 мбар (0,87 фунт/кв. дюйм)		C	
250 мбар (3,63 фунт/кв. дюйм)		D	
600 мбар (8,70 фунт/кв. дюйм)		E	
1,6 бар (23,2 фунт/кв. дюйм)		F	
5 бар (72,5 фунт/кв. дюйм)		G	
30 бар (435 фунт/кв. дюйм)		H	
Материал соприкасающихся с рабочей средой деталей			
Разделительная мембрана	Части изм. ячейки		
Нерж. сталь	Нерж. сталь	A	
Хастеллой	Нерж. сталь	B	
Хастеллой	Хастеллой	C	
Тантал ²⁾	Тантал	E	
Монель ²⁾	Монель	H	
Золото ²⁾	Золото	L	
Подключение к процессу			
Внутренняя резьба ¼ – 18 NPT с фланцевым соединением по DIN 19 213			
Вентиляция с обратной стороны подключения к процессу			
- Монтажная резьба M10		0	
- Монтажная резьба 7/16-20UNF		2	
Вентиляция на стороне подключения к процессу			
- Монтажная резьба M10		4	
- Монтажная резьба 7/16-20UNF		6	
Материал не соприкасающихся с рабочей средой деталей			
Болты фланца процесса Нерж. сталь		2	
Другие варианты конструкции		Код заказа	
Добавьте «Z» к заказному номеру и укажите код (коды) заказа.			
Материал уплотн. кольца фланца процесса: Вместо FPM (Viton)			
• PTFE (тефлон)		A20	
• FEP (с силиконовой основой, разрешен для пищевой промышл.)		A21	
• FFPM (Kalrez, компаунд 4079)		A22	
• NBR (Buna N)		A23	
Свидетельство о приемочном испытании В По EN 10 204-3.1 В		C12	
Соединение выносной мембраны (Несовместимо с K01, K02 и K04)		D20	
Вентиляция сбоку для измерения газов		H02	
Фланцы процесса из нерж. стали для вертикальных линий дифференциального давления (Несовместимо с K01, K02 и K04)		H03	
Фланец подключения к процессу			
• Отсутствует		K00	
• Материал:			
- Хастеллой		K01	
- Монель		K02	
- Нерж. сталь со вставкой из PVDF (макс. PN 10 (MWP 145 фунт/кв. дюйм), макс. темп. среды 90 °C (194 °F))		K04	

¹⁾ Неприменимо для соединения с выносной мембраной.
²⁾ Только при ном. диапазоне измерения 250 мбар, 1,6 бар, 5 бар и 30 бар (3,63 фунт/кв. дюйм, 23,2 фунт/кв. дюйм, 72,5 фунт/кв. дюйм и 435 фунт/кв. дюйм).

Информация для заказа	Заказной №	Информация для заказа	Заказной №
Измер. ячейка преобразователя SITRANS P для дифф. давления и расхода Серии DS III, DS III PA и DS III FF Номинальное давление PN 420 (MWP 6092 фунт/кв. дюйм)	7 M F 4 9 9 5 -	Измер. ячейка преобразователя SITRANS P для дифф. давления и расхода Серии DS III, DS III PA и DS III FF Номинальное давление PN 32/160 (MWP 464/2320 фунт/кв. дюйм)	7 M F 4 9 9 6 -
Номинальный диапазон измерения 250 мбар (3.63 фунт/кв. дюйм) 600 мбар (8.70 фунт/кв. дюйм) 1,6 бар (23.2 фунт/кв. дюйм) 5 бар (72,5 фунт/кв. дюйм) 30 бар (435 фунт/кв. дюйм)	1 D E F G H	Номинальный диапазон измерения 250 мбар (3,63 фунт/кв. дюйм) 600 мбар (8,70 фунт/кв. дюйм) 1,6 бар (23,2 фунт/кв. дюйм) 5 бар (72,5 фунт/кв. дюйм)	1 D E F G
Материал соприкасающихся с рабочей средой деталей (Фланцы процесса из нерж. стали) Разделительная мембрана Части изм. ячейки		Материал соприкасающихся с рабочей средой деталей (Фланцы процесса из нерж. стали) Разделительная мембрана Части изм. ячейки	
Нерж. сталь Нерж. сталь Хастеллой Нерж. сталь Золото ¹⁾ Золото	A B L	Нерж. сталь Нерж. сталь	A
Подключение к процессу Внутренняя резьба ¼ – 18 NPT с фланцевым соединением по DIN 19 213		Подключение к процессу Внутренняя резьба ¼ – 18 NPT с фланцевым соединением по DIN 19 213	
- Вентиляция с обратной стороны подключения к процессу - Монтажная резьба M10 - Монтажная резьба 7/16-20UNF	1 3	- С монтажной резьбой M10 - С монтажной резьбой 7/16-20 UNF	0 2
- Вентиляция на стороне подключения к процессу - Монтажная резьба M10 - Монтажная резьба 7/16-20UNF	5 7	Материал не соприкасающихся с рабочей средой деталей Болты фланца процесса Нерж. сталь	2
Материал не соприкасающихся с рабочей средой деталей Болты фланца процесса Нерж. сталь	2		
Другие варианты конструкции	Код заказа	Другие варианты конструкции	Код заказа
Добавьте «Z» к заказному номеру и укажите код (коды) заказа.		Добавьте «Z» к заказному номеру и укажите код (коды) заказа.	
Материал уплотн. кольца фланца процесса: Вместо FPM (Viton)		Материал уплотн. кольца фланца процесса: Вместо FPM (Viton)	
- PTFE (тефлон) - FER (с силиконовой основой, разрешен для пищевой промышл.) - FFPM (Kalrez, компаунд 4079) - NBR (Buna N)	A20 A21 A22 A23	- PTFE (тефлон) - FER (с силиконовой основой, разрешен для пищевой промышл.) - FFPM (Kalrez, компаунд 4079) - NBR (Buna N)	A20 A21 A22 A23
Свидетельство о приемочном испытании В По EN 10 204-3.1 В	C12	Свидетельство о приемочном испытании В По EN 10 204-3.1 В	C12
Фланцы процесса из нерж. стали для вертикальных линий дифференциального давления (Несовместимо с K01, K02 и K03)	H03	Без фланца подключения к процессу	K00
Без фланца подключения к процессу	K00		

¹⁾ Только при ном. диапазоне измерения 250 мбар, 1,6 бар, 5 бар и 30 бар (3,63 фунт/кв. дюйм, 23,2 фунт/кв. дюйм, 72,5 фунт/кв. дюйм и 435 фунт/кв. дюйм) и с фланцами процесса из нерж. стали.

12.3 Информация для заказа принадлежностей

Информация для заказа	Код заказа
Руководство по эксплуатации Для DS III SITRANS P серии DS III FF	
• Немецкий язык (планируется)	A5E00279629
• Английский язык	A5E00279627
• Французский язык (планируется)	A5E00279630
• Испанский язык (планируется)	A5E00279631
• Итальянский язык (планируется)	A5E00279632
Краткое введение (брошюра) Для SITRANS P серии DS III FF	A5E00282355
CD с документацией (Для SITRANS P серий DS III, DS III PA, DS III FF, MK II, MPS и Z)	
• Немецкий, английский, французский, испанский и итальянский языки	A5E00090345
Примечание. Руководство по эксплуатации можно бесплатно загрузить с сайта: www.siemens.com/fieldinstrumentation	

Error! Use the Home tab to apply Заголовок 1 to the text that you want to appear here.

Сертификаты соответствия

13

Сертификаты прилагаются к руководству по эксплуатации на отдельных листах (или на CD).

Error! Use the Home tab to apply Заголовок 1 to the text that you want to appear here.

Алфавитный указатель

14

А

Установка 126

В

Заглушка 15

Принципиальная схема 17, 18, 19

Выход мостовой схемы 18, 20

С

Кабельный ввод 15

Уход 157

Ввод в эксплуатацию 137

Подключение 134

Винтовые зажимы 134

Схема подключения 134

Д

Устройство 13

Диагностическая информация 32

Е

Электрическое подключение 133

Ошибка 32

Сообщения об ошибках 32

Ф

Промышленная шина 12, 16, 17, 21

Топология шины 159

Наполнительная жидкость 19

Фланец 19

Foundation 159

Вид устройства спереди 15

Функциональная схема 17, 18, 19, 20

Н

Аппаратная ошибка 157

І

Кнопки ввода 34

Монтаж 125, 126

Интерфейс

шины 160

К

Клавиатура 34

Л

Стопорный болт 132

M

Отображение измеренного значения 32

Измерение

газов 139

жидкостей 140

паров 140

Табличка с информацией о точке измерения 15

Модульная конструкция 123

Монтажный кронштейн 127

O

Управление

Функции кнопок 35

Локальное управление 31

Заказ 163

P

Пластиковая крышка 15

Подключение к процессу 14

R

Диапазон вращения 131

Идентификационная табличка 15

Вид устройства сзади 15

S

Разделительная мембрана 20

Самодиагностика 157

Запорный вентиль 144

Моделирование 40

Перемычка 38

Отображение статуса 32

Системная интеграция 27

T

Технический 145

Технические характеристики

Габаритные размеры 152

Нагрузочный резистор 160

Испытательный разъем 134

W

Окно 15

15.1 Литература и каталоги

№	Название	Издатель	Заказной номер
/1/	Каталог ST 70 Компоненты для концепции полностью интегрированной автоматизации	Siemens AG	E86060-K4670-A111-A7-7600
/2/	Каталог ST 80 Человеко-машинный интерфейс: продукция и системы	Siemens AG	E86060-K4680-A101-A9-7600
/3/	FIELDBUS ONLINE Информация о FOUNDATION™ Fieldbus	Fieldbus Foundation	www.fieldbus.org

15.2 Список сообщений об ошибках и кодов состояния

Отображение	Значение
F_001	Кнопки и настройка параметров отключены
F_004	Неверная установка десятичной точки
F_007	Диапазон измерения ограничен
F_008	Локальное управления отключено
G_001, G_004	Непереданный сигнал тревоги от блока
G_002, G_005	Достижение нижнего или верхнего предела сигнала тревоги
G_003, G_006	Достижение нижнего или верхнего предела сигнала тревоги
Gc001	Установлено исходное значение ВКСАL_IN (каскадно)
Gc008	Устанавливается состояние неисправности (каскадно)
B_001	Ошибка конфигурации
B_003	Ошибка в расчете значения или сбой устройства
B_004	Сбой датчика (неисправность)
B_006	Сбой передачи значения
B_007	Выведен из эксплуатации
U_002	Подставленное значение
U_004	Превышен нижний предел диапазона измерения (<20 %) Превышен верхний предел диапазона измерения (>120 %) Неточное значение

15.3 Сертификаты соответствия

Сертификаты на отдельных листах прилагаются к руководству по эксплуатации.

■ Общая информация

Директива ЕС 97/23/ЕС по оборудованию, работающему под давлением, описывает применение постановлений стран-участниц ЕС в отношении оборудования, работающего под давлением. В определениях Директивы к такому оборудованию относятся резервуары, трубопроводы и принадлежности с максимально допустимым давлением, превышающим атмосферное более чем на **0,5 бар**.

Использование положений Директивы возможно с 29 ноября 1999 г. и обязательно с 29 мая 2002 г.

■ Классификация по степени опасности

Помимо классификации Директивы оборудование подразделяется на категории от I до IV по степени опасности (среда, давление, объем, номинальный диаметр) – см. статью 3, параграф 3.

Для определения категории опасности применяются следующие критерии (см. также схемы 1–4 и 6–9):

• Флюидная группа	Группа 1 или 2
• Агрегатное состояние	Жидкое или газообразное
• Тип оборудования под давлением	
- Резервуар	Произведение давления и объема (PS * V [barL])
- Трубопровод	Номинальный диаметр, давление или произведение давления и номинального диаметра (PS * DN)

Отдельно классифицируется оборудование, работающее под давлением на топливе, а также нагреваемое оборудование (см. схему 5).

Примечание:

Согласно статье 3 жидкостями считаются такие жидкости, давление пара которых **не превышает** стандартное атмосферное (1013 бар) более чем на **0,5 бар** при максимальной допустимой температуре.

Максимальной допустимой температурой используемых жидкостей считается максимальная возможная рабочая температура, как это определяется пользователем. Эта температура должна находиться в пределах, на которые рассчитано оборудование.



■ Классификация сред (жидких и газообразных) на флюидные группы

Согласно статье 9 жидкие и газообразные среды подразделяются на следующие флюидные группы:

Группа 1			
	Потенциально взрывоопасные Фразы риска, например: 2, 3 (1, 4, 5, 6, 9, 16, 18, 19, 44)		Высоко-токсичные Фразы риска, например: 26, 27, 28, 39 (32)
	Легковоспламеняющиеся Фразы риска, например: 12 (17)		Токсичные Фразы риска, например: 23, 24, 25 (29, 31)
	Быстровоспламеняющиеся Фразы риска, например: 11, 15, 17 (10, 30)		Воспламеняющиеся Фразы риска, например: 7, 8, 9 (14, 15, 19)

Воспламеняются, если максимальная допустимая температура превышает точку вспышки.

Группа 2

Все жидкости и газы, не вошедшие в группу 1.

Эти положения также применимы к жидким и газообразным средам, которые, например, опасны для окружающей среды, коррозионны, опасны для здоровья, являются раздражителями или канцерогенами (но не высокотоксичными).

■ Оценка соответствия

Оборудование, работающее под давлением и относящееся к категориям I–IV, должно соответствовать требованиям безопасности Директивы и иметь знак CE.

Оно должно пройти процедуру оценки соответствия согласно приложению III Директивы.

Согласно статье 3, параграфу 3 оборудование, работающее под давлением, должно быть разработано и произведено в соответствии с надлежащей инженерной практикой (SEP), применимой в стране-участнице ЕС, а также должно иметь знак CE (не влияет на знаки CE, относящиеся к другим директивам).

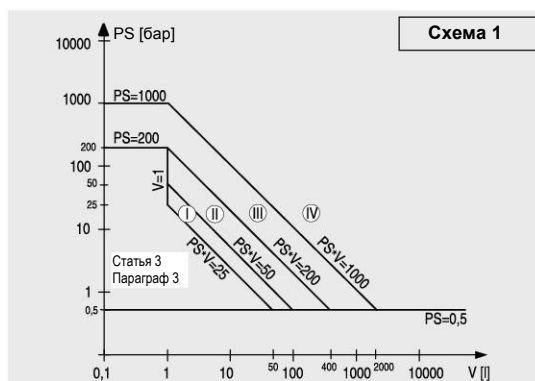
Продукция Siemens прошла испытания на соответствие, получила знак CE, после чего была выпущена декларация соответствия (при условии что оборудование не описано в статье 3, параграфе 3).

Надзор над разработкой, определением параметров и производством проводится в соответствии с модулем H (комплексная система обеспечения качества) организации TÜV Nord (Northern Technical Inspectorate).

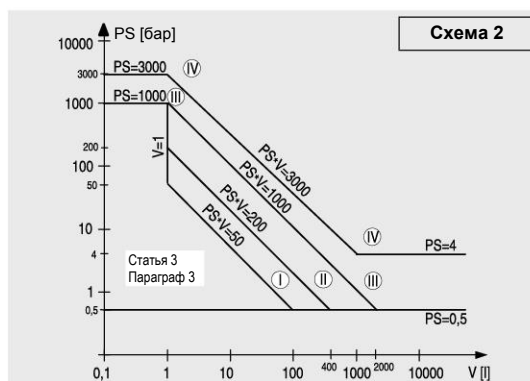
Примечания:

- Оборудование, предназначенное для работы с высокоопасными средами (например, газами флюидной группы 1) может также использоваться при работе с менее опасными средами (например, газами флюидной группы 2, жидкостями флюидных групп 1 и 2).
- Директива ЕС по оборудованию, работающему под давлением, (см. статью 1, параграф 1) неприменима к такому оборудованию, как, например, мобильные оффшорные платформы, суда, самолеты, сети водоснабжения и водоотведения, атомные электростанции, ракеты и трубопроводы за пределами территории предприятий.

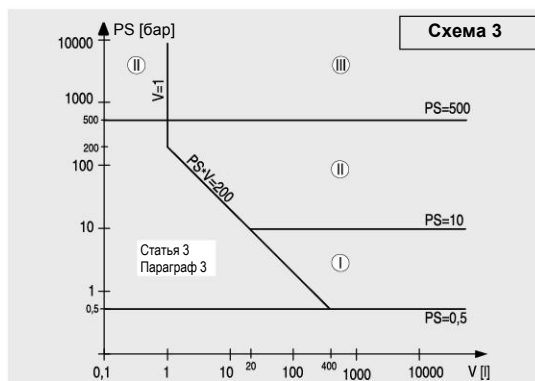
■ Схемы



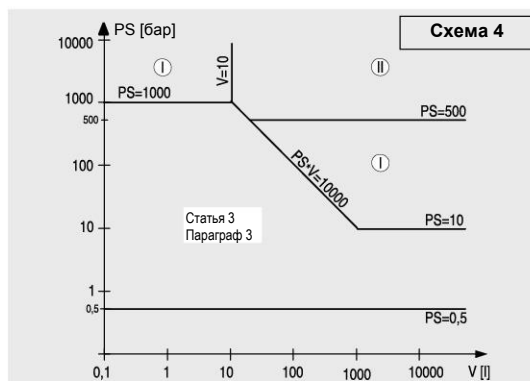
- Газы флюидной группы 1
- Резервуары согласно статье 3, пункту 1.1, букве а), пункт первый.
- Исключение: нестабильные газы, относящиеся к категориям I и II, должны быть включены в категорию III.



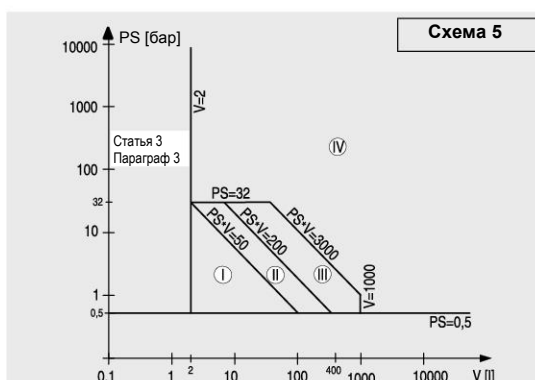
- Газы флюидной группы 2
- Резервуары согласно статье 3, пункту 1.1, букве а), пункт второй.
- Исключение: огнетушители и резервуары дыхательных аппаратов – как минимум категория III.



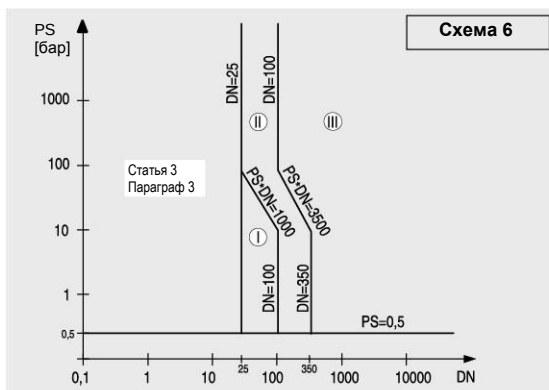
- Жидкости флюидной группы 1
- Резервуары согласно статье 3, пункту 1.1, букве б), пункт первый.



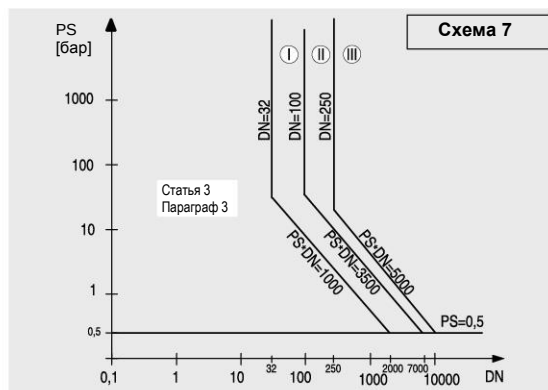
- Жидкости флюидной группы 2
- Резервуары согласно статье 3, пункту 1.1, букве б), пункт второй.
- Исключение: модули для производства тепловой воды.



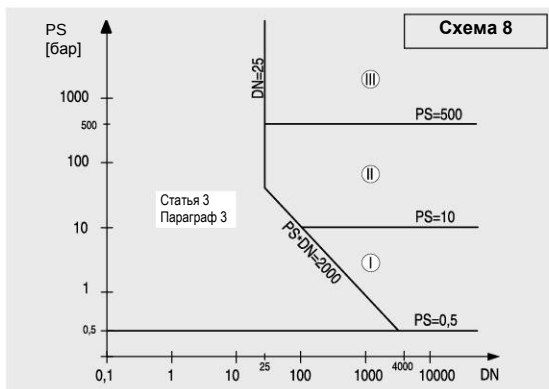
- Оборудование, работающее под давлением на топливе или нагреваемое иным способом свыше 110 °C и подверженное перегреву.
- Резервуары согласно статье 3, пункту 1.2.
- Исключение: скороварки – испытания как минимум по категории III.



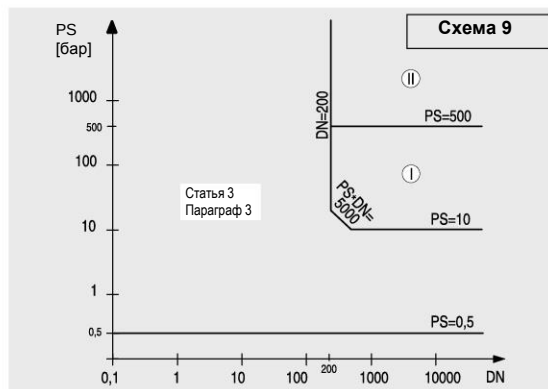
- Газы флюидной группы 1
- Трубопроводы согласно статье 3, пункту 1.3, букве а), пункт первый.
- Исключение: нестабильные газы, относящиеся к категориям I и II, должны быть включены в категорию III.



- Газы флюидной группы 2
- Трубопроводы согласно статье 3, пункту 1.3, букве а), пункт второй.
- Исключение: жидкости категории II, нагреваемые свыше 350 °С, должны быть включены в категорию III.



- Жидкости флюидной группы 1
- Трубопроводы согласно статье 3, пункту 1.3, букве б), пункт первый.



- Жидкости флюидной группы 2
- Трубопроводы согласно статье 3, пункту 1.3, букве б), пункт второй.



4019169130783



1P

A5E00279627

Siemens AG

Департамент «Технология приводов и промышленная автоматизация»
Подразделение «Технологическая контрольно-измерительная аппаратура и средства анализа»
D-76181 Карлсруэ