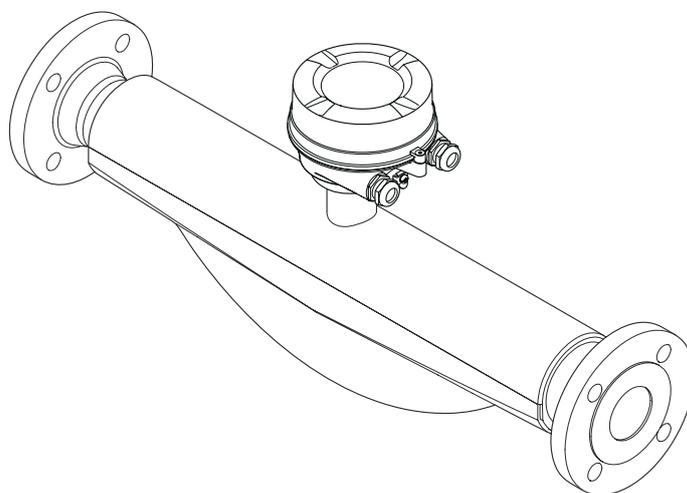


Инструкция по эксплуатации **Proline Promass F 100**

Расходомер массовый
PROFINET



- Убедитесь в том, что документ хранится в безопасном месте и всегда доступен при работе с прибором.
- В целях предотвращения опасности для персонала и имущества внимательно ознакомьтесь с разделом "Основные правила техники безопасности", а также со всеми другими правилами техники безопасности, содержащимися в документе и имеющими отношение к рабочим процедурам.
- Изготовитель оставляет за собой право на изменение технических данных без предварительного уведомления. Актуальную информацию и обновления настоящего руководства по эксплуатации можно получить в региональном торговом представительстве Endress+Hauser.

Содержание

1	О настоящем документе	6	6	6	Монтаж	19
1.1	Функция документа	6	6.1	Условия монтажа	19	19
1.2	Символы	6	6.1.1	Монтажная позиция	19	19
1.2.1	Символы техники безопасности	6	6.1.2	Требования к условиям окружающей среды и технологического процесса	21	21
1.2.2	Электротехнические символы	6	6.1.3	Специальные инструкции по монтажу	23	23
1.2.3	Символы для обозначения инструментов	6	6.2	Монтаж измерительного прибора	25	25
1.2.4	Описание информационных символов	7	6.2.1	Необходимые инструменты	25	25
1.2.5	Символы на рисунках	7	6.2.2	Подготовка измерительного прибора	25	25
1.3	Документация	7	6.2.3	Монтаж измерительного прибора	25	25
1.3.1	Стандартная документация	8	6.2.4	Поворот дисплея	25	25
1.3.2	Дополнительная документация для различных приборов	8	6.3	Проверка после монтажа	26	26
1.4	Зарегистрированные товарные знаки	8	7	Электрическое подключение	28	28
2	Указания по технике безопасности	9	7.1	Электрическая безопасность	28	28
2.1	Требования к работе персонала	9	7.2	Условия подключения	28	28
2.2	Назначение	9	7.2.1	Необходимые инструменты	28	28
2.3	Техника безопасности на рабочем месте	10	7.2.2	Требования к соединительному кабелю	28	28
2.4	Безопасность при эксплуатации	10	7.2.3	Назначение клемм	29	29
2.5	Безопасность продукции	11	7.2.4	Назначение клемм, разъем прибора	30	30
2.6	IT-безопасность	11	7.2.5	Подготовка измерительного прибора	30	30
3	Описание изделия	12	7.3	Подключение измерительного прибора	31	31
3.1	Конструкция изделия	12	7.3.1	Подключение преобразователя	31	31
3.1.1	Исполнение прибора с протоколом связи PROFINET	12	7.3.2	Обеспечение выравнивания потенциалов	33	33
4	Приемка и идентификация изделия	13	7.4	Специальные инструкции по подключению	33	33
4.1	Приемка	13	7.4.1	Примеры подключения	33	33
4.2	Идентификация изделия	14	7.5	Конфигурация аппаратного обеспечения	33	33
4.2.1	Заводская табличка преобразователя	14	7.5.1	Настройка имени прибора	33	33
4.2.2	Заводская табличка датчика	15	7.6	Обеспечение степени защиты	35	35
4.2.3	Символы на измерительном приборе	16	7.7	Проверка после подключения	36	36
5	Хранение и транспортировка	17	8	Опции управления	37	37
5.1	Условия хранения	17	8.1	Обзор опций управления	37	37
5.2	Транспортировка изделия	17	8.2	Структура и функции меню управления	38	38
5.2.1	Измерительные приборы без проушин для подъема	17	8.2.1	Структура меню управления	38	38
5.2.2	Измерительные приборы с проушинами для подъема	18	8.2.2	Принципы управления	39	39
5.2.3	Транспортировка с использованием вилочного погрузчика	18	8.3	Отображение измеряемых значений на локальном дисплее (опционально)	40	40
5.3	Утилизация упаковки	18	8.3.1	Дисплей управления	40	40
			8.3.2	Уровни доступа и соответствующие им полномочия	41	41
			8.4	Доступ к меню управления через веб-браузер	42	42
			8.4.1	Диапазон функций	42	42
			8.4.2	Предварительные условия	42	42
			8.4.3	Установка соединения	43	43

8.4.4	Вход в систему	44	10.9	Защита параметров настройки от несанкционированного доступа	84
8.4.5	Пользовательский интерфейс	45	10.9.1	Защита от записи с помощью кода доступа	84
8.4.6	Деактивация веб-сервера	46	10.9.2	Защита от записи посредством переключателя защиты от записи	85
8.4.7	Выход из системы	46	10.9.3	Защита от записи посредством ввода параметров при запуске	85
8.5	Доступ к меню управления с помощью управляющей программы	47	11	Управление	86
8.5.1	Подключение программного обеспечения	47	11.1	Чтение состояния блокировки прибора	86
8.5.2	FieldCare	48	11.2	Изменение языка управления	86
8.5.3	DeviceCare	50	11.3	Настройка дисплея	86
9	Системная интеграция	51	11.4	Чтение измеренных значений	86
9.1	Обзор файлов описания прибора	51	11.4.1	Подменю "Measured variables"	86
9.1.1	Данные о текущей версии для прибора	51	11.4.2	Подменю "Сумматор"	88
9.1.2	Управляющие программы	51	11.5	Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса	89
9.2	Основной файл прибора (GSD)	52	11.6	Выполнение сброса сумматора	89
9.2.1	Имя основного файла прибора (GSD)	52	11.6.1	Функции параметра параметр "Управление сумматора"	90
9.3	Циклическая передача данных	53	11.6.2	Функции параметра параметр "Сбросить все сумматоры"	91
9.3.1	Обзор блоков	53	12	Диагностика и устранение неисправностей	92
9.3.2	Описание блоков	53	12.1	Поиск и устранение общих неисправностей	92
9.3.3	Кодировка статуса	62	12.2	Диагностическая информация, отображаемая на светодиодных индикаторах	94
9.3.4	Заводские настройки	62	12.2.1	Преобразователь	94
9.3.5	Конфигурация при запуске	64	12.3	Диагностическая информация в веб-браузере	95
10	Ввод в эксплуатацию	65	12.3.1	Диагностические опции	95
10.1	Функциональная проверка	65	12.3.2	Просмотр рекомендаций по устранению проблем	97
10.2	Идентификация прибора в сети PROFINET	65	12.4	Диагностическая информация в DeviceCare или FieldCare	97
10.3	Пусковая параметризация	65	12.4.1	Диагностические опции	97
10.4	Подключение посредством FieldCare	65	12.4.2	Просмотр рекомендаций по устранению проблем	98
10.5	Установка языка управления	65	12.5	Адаптация диагностической информации	98
10.6	Конфигурирование измерительного прибора	65	12.5.1	Адаптация поведения диагностики	98
10.6.1	Определение обозначения прибора	66	12.6	Обзор диагностической информации	101
10.6.2	Настройка системных единиц измерения	66	12.6.1	Диагностика датчика	102
10.6.3	Отображение интерфейса связи	68	12.6.2	Диагностика электроники	107
10.6.4	Выбор и настройка измеряемой среды	70	12.6.3	Диагностика конфигурации	115
10.6.5	Настройка отсечки при низком расходе	72	12.6.4	Диагностика процесса	121
10.6.6	Настройка обнаружения частичного заполнения трубы	73	12.7	Необработанные события диагностики	131
10.7	Расширенная настройка	74	12.8	Перечень сообщений диагностики	132
10.7.1	Ввод кода доступа	74	12.9	Журнал регистрации событий	132
10.7.2	Расчетные значения	74	12.9.1	Чтение журнала регистрации событий	132
10.7.3	Выполнение настройки датчика	76	12.9.2	Фильтрация журнала событий	133
10.7.4	Настройка сумматора	77	12.9.3	Обзор информационных событий	133
10.7.5	Выполнение дополнительной настройки дисплея	79			
10.7.6	Использование параметров для администрирования прибора	82			
10.8	Моделирование	83			

12.10	Перезагрузка измерительного прибора . . .	134
12.10.1	Функции меню параметр "Перезагрузка прибора"	134
12.11	Информация о приборе	135
12.12	Изменения программного обеспечения . . .	136
13	Техническое обслуживание	137
13.1	Задачи техобслуживания	137
13.1.1	Наружная очистка	137
13.1.2	Внутренняя очистка	137
13.2	Измерительное и испытательное оборудование	137
13.3	Служба поддержки Endress+Hauser	137
14	Ремонт	138
14.1	Общие указания	138
14.1.1	Принципы ремонта и переоборудования	138
14.1.2	Указания по ремонту и переоборудованию	138
14.2	Запасные части	138
14.3	Служба поддержки Endress+Hauser	138
14.4	Возврат	138
14.5	Утилизация	139
14.5.1	Демонтаж измерительного прибора	139
14.5.2	Утилизация измерительного прибора	139
15	Аксессуары	140
15.1	Аксессуары к прибору	140
15.1.1	Для датчика	140
15.2	Аксессуары для связи	140
15.3	Аксессуары для обслуживания	141
15.4	Системные компоненты	142
16	Технические характеристики	143
16.1	Применение	143
16.2	Принцип действия и архитектура системы	143
16.3	Вход	144
16.4	Выход	146
16.5	Источник питания	150
16.6	Рабочие характеристики	151
16.7	Монтаж	156
16.8	Окружающая среда	156
16.9	Процесс	157
16.10	Механическая конструкция	161
16.11	Интерфейс оператора	164
16.12	Сертификаты и нормативы	166
16.13	Пакеты прикладных программ	168
16.14	Аксессуары	169
16.15	Сопроводительная документация	170
	Алфавитный указатель	172

1 О настоящем документе

1.1 Функция документа

Это руководство по эксплуатации содержит информацию, необходимую на различных стадиях срока службы прибора: начиная с идентификации, приемки и хранения продукта, его монтажа, подключения, ввода в эксплуатацию и завершая устранением неисправностей, сервисным обслуживанием и утилизацией.

1.2 Символы

1.2.1 Символы техники безопасности

ОПАСНО

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить такую ситуацию, она приведет к серьезной или смертельной травме.

ОСТОРОЖНО

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить эту ситуацию, она может привести к серьезной или смертельной травме.

ВНИМАНИЕ

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить эту ситуацию, она может привести к травме легкой или средней степени тяжести.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Этот символ указывает на информацию о процедуре и на другие действия, которые не приводят к травмам.

1.2.2 Электротехнические символы

Символ	Значение
	Постоянный ток
	Переменный ток
	Постоянный и переменный ток
	Заземление Клемма заземления, которая еще до подключения уже заземлена посредством системы заземления
	Защитное заземление (PE) Клемма, которая должна быть подсоединена к заземлению перед выполнением других соединений Клеммы заземления расположены внутри и снаружи прибора <ul style="list-style-type: none"> ▪ Внутренняя клемма заземления служит для подключения защитного заземления к линии электропитания ▪ Наружная клемма заземления служит для подключения прибора к системе заземления установки

1.2.3 Символы для обозначения инструментов

Символ	Значение
	Шестигранный ключ
	Рожковый гаечный ключ

1.2.4 Описание информационных символов

Символ	Значение
	Разрешено Обозначает разрешенные процедуры, процессы или действия.
	Предпочтительно Обозначает предпочтительные процедуры, процессы или действия.
	Запрещено Обозначает запрещенные процедуры, процессы или действия.
	Подсказка Указывает на дополнительную информацию.
	Ссылка на документацию.
	Ссылка на страницу.
	Ссылка на рисунок.
	Указание, обязательное для соблюдения.
	Серия шагов.
	Результат действия.
	Помощь в случае проблемы.
	Внешний осмотр.

1.2.5 Символы на рисунках

Символ	Значение
1, 2, 3, ...	Номера пунктов
	Серия шагов
A, B, C, ...	Виды
A-A, B-B, C-C, ...	Разделы
	Взрывоопасная зона
	Безопасная среда (невзрывоопасная зона)
	Направление потока

1.3 Документация

-  Обзор связанной технической документации
 - *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): введите серийный номер с заводской таблички.
 - *Приложение Endress+Hauser Operations*: введите серийный номер с заводской таблички или просканируйте двухмерный штрих-код QR-код) на заводской табличке.
-  Подробный список отдельных документов и их кодов: →  170

1.3.1 Стандартная документация

Тип документа	Назначение и содержание документа
Техническое описание	Информация о технических характеристиках и комплектации прибора В документе содержатся технические характеристики прибора, а также обзор его комплектующих и дополнительного оборудования.
Краткое руководство по эксплуатации датчика	Информация по подготовке прибора к эксплуатации – часть 1 Краткое руководство по эксплуатации датчика предназначено для специалистов, ответственных за установку измерительного прибора. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Приемка и идентификация изделия ▪ Хранение и транспортировка ▪ Монтаж
Краткое руководство по эксплуатации преобразователя	Информация по подготовке прибора к эксплуатации – часть 2 Краткое руководство по эксплуатации преобразователя предназначено для специалистов, ответственных за ввод в эксплуатацию, настройку и регулировку параметров измерительного прибора (до выполнения первого измерения). <ul style="list-style-type: none"> ▪ Описание изделия ▪ Монтаж ▪ Электрическое подключение ▪ Опции управления ▪ Системная интеграция ▪ Ввод в эксплуатацию ▪ Информация по диагностике
Описание параметров прибора	Справочник по параметрам Документ содержит подробное описание параметров меню управления Expert. Документ предназначен для лиц, работающих с прибором на протяжении всего срока службы и выполняющих его настройку.

1.3.2 Дополнительная документация для различных приборов

В зависимости от заказанного исполнения прибор поставляется с дополнительными документами: строго соблюдайте инструкции, приведенные в дополнительной документации. Дополнительная документация является неотъемлемой частью документации по прибору.

1.4 Зарегистрированные товарные знаки

PROFINET®

Зарегистрированный товарный знак организации пользователей PROFIBUS, Карлсруэ, Германия

TRI CLAMP®

Зарегистрированный товарный знак Ladish & Co., Inc., Кеноша, США

2 Указания по технике безопасности

2.1 Требования к работе персонала

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

- ▶ Обученные квалифицированные специалисты должны иметь соответствующую квалификацию для выполнения конкретных функций и задач.
- ▶ Получить разрешение на выполнение данных работ от руководства предприятия.
- ▶ Ознакомиться с нормами федерального/национального законодательства.
- ▶ Перед началом работы внимательно ознакомиться с инструкциями, представленными в руководстве, с дополнительной документацией, а также с сертификатами (в зависимости от цели применения).
- ▶ Следовать инструкциям и соблюдать основные условия.

Обслуживающий персонал должен соответствовать следующим требованиям:

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

2.2 Назначение

Назначение и технологическая среда

Измерительный прибор, описанный в настоящем руководстве, предназначен только для измерения расхода жидкостей и газов.

В зависимости от заказанного исполнения прибор также можно использовать для измерения в потенциально взрывоопасных, горючих, ядовитых и окисляющих средах.

Измерительные приборы, предназначенные для использования во взрывоопасных зонах, для гигиенического применения, а также для областей применения с повышенным риском, связанным с рабочим давлением, имеют соответствующую маркировку на заводской табличке.

Для поддержания работоспособности прибора в течение всего срока службы:

- ▶ придерживайтесь указанного диапазона давления и температуры;
- ▶ эксплуатируйте прибор в полном соответствии с данными на заводской табличке и общими условиями эксплуатации, приведенными в настоящем руководстве и в дополнительных документах;
- ▶ проверьте, основываясь на данных заводской таблички, разрешено ли использовать прибор в опасных зонах (например, взрывозащита, безопасность резервуара под давлением);
- ▶ используйте измерительный прибор только с теми средами, в отношении которых смачиваемые части прибора обладают достаточной стойкостью;
- ▶ если измерительный прибор эксплуатируется при температуре, отличной от температуры окружающей среды, то необходимо обеспечить строгое соблюдение базовых условий, приведенных в сопутствующей документации по прибору; → 7.
- ▶ обеспечьте постоянную защиту прибора от коррозии, вызываемой влиянием окружающей среды.

Использование не по назначению

Использование прибора не по назначению может привести к снижению уровня безопасности. Изготовитель не несет ответственности за повреждения, вызванные неправильным использованием прибора или использованием не по назначению.

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность разрушения в результате воздействия агрессивных, абразивных жидкостей или условий окружающей среды.

- ▶ Проверьте совместимость жидкости процесса с материалом датчика.
- ▶ Убедитесь, что все контактирующие с жидкостью материалы устойчивы к ее воздействию.
- ▶ Придерживайтесь указанного диапазона давления и температуры.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Проверка критичных случаев:

- ▶ В отношении специальных жидкостей и жидкостей для очистки Endress+Hauser обеспечивает содействие при проверке коррозионной стойкости смачиваемых материалов, однако гарантии при этом не предоставляются, поскольку даже незначительные изменения в температуре, концентрации или степени загрязнения в условиях технологического процесса могут привести к изменению коррозионной стойкости.

Остаточные риски

⚠ ОСТОРОЖНО

Работа электронного модуля и воздействие продукта могут приводить к нагреву поверхностей. Риск получения ожога!

- ▶ При повышенной температуре жидкости обеспечьте защиту от прикосновения для предотвращения ожогов.

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность повреждения корпуса в результате разрыва измерительной трубки!

При разрушении измерительной трубки давление в корпусе датчика поднимется до рабочего давления процесса.

- ▶ Используйте разрывной диск.

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность выброса среды!

Для вариантов исполнения с разрывным диском: выброс среды под давлением может привести к травме или повреждению материалов.

- ▶ Соблюдайте необходимые меры предосторожности для предотвращения травм и повреждения материалов в случае срабатывания разрывного диска.

2.3 Техника безопасности на рабочем месте

При работе с прибором:

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

Во время проведения сварочных работ на трубопроводах:

- ▶ запрещается заземлять сварочный аппарат через измерительный прибор.

В случае работы с прибором мокрыми руками:

- ▶ учитывая повышенный риск поражения электрическим током, необходимо надевать перчатки.

2.4 Безопасность при эксплуатации

Опасность травмирования.

- ▶ При эксплуатации прибор должен находиться в технически исправном и отказоустойчивом состоянии.
- ▶ Ответственность за отсутствие помех при эксплуатации прибора несет оператор.

Модификация прибора

Несанкционированная модификация прибора запрещена и может привести к непредвиденным рискам.

- ▶ Если, несмотря на это, требуется модификация, обратитесь в компанию Endress+Hauser.

Ремонт

Условия непрерывной безопасности и надежности при эксплуатации:

- ▶ Проведение ремонта прибора только при наличии специального разрешения.
- ▶ Соблюдение федеральных/государственных нормативных требований в отношении ремонта электрических приборов.
- ▶ Использование только оригинальных запасных частей и аксессуаров Endress+Hauser.

2.5 Безопасность продукции

Благодаря тому, что прибор разработан в соответствии с передовой инженерно-технической практикой, он удовлетворяет современным требованиям безопасности, прошел испытания и поставляется с завода в состоянии, безопасном для эксплуатации.

Прибор соответствует общим требованиям в отношении безопасности и законодательным требованиям. Кроме того, прибор отвечает требованиям нормативных документов ЕС, перечисленных в Декларации соответствия ЕС в отношении приборов. Endress+Hauser подтверждает это, нанося маркировку CE на прибор.

2.6 IT-безопасность

Гарантия изготовителя действует только при условии, что прибор смонтирован и эксплуатируется в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации. Прибор имеет встроенные механизмы обеспечения защиты, предотвращающие внесение каких-либо непреднамеренных изменений в его настройки.

Оператор должен самостоятельно реализовать меры по IT-безопасности, дополнительно защищающие прибор и связанные с ним процессы обмена данными, в соответствии со стандартами безопасности, принятыми на конкретном предприятии.

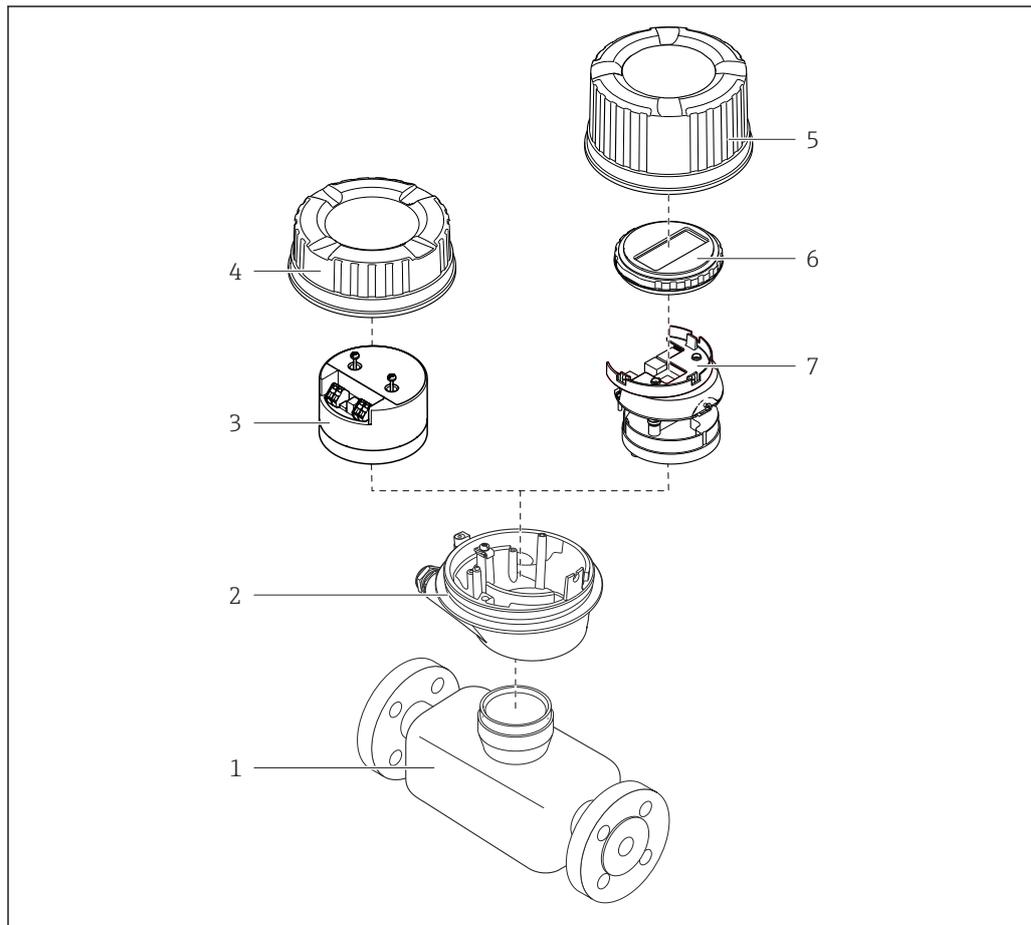
3 Описание изделия

Прибор состоит из преобразователя и датчика.

Прибор доступен в компактном исполнении:
преобразователь и датчик находятся в одном корпусе.

3.1 Конструкция изделия

3.1.1 Исполнение прибора с протоколом связи PROFINET



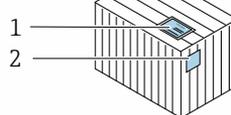
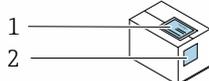
A0023153

1 Основные компоненты измерительного прибора

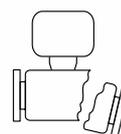
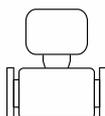
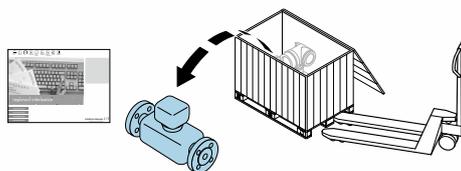
- 1 Датчик
- 2 Корпус преобразователя
- 3 Главный модуль электроники
- 4 Крышка корпуса измерительного преобразователя
- 5 Крышка корпуса преобразователя (исполнение с дополнительным локальным дисплеем)
- 6 Локальный дисплей (опционально)
- 7 Главный модуль электроники (с кронштейном для дополнительного локального дисплея)

4 Приемка и идентификация изделия

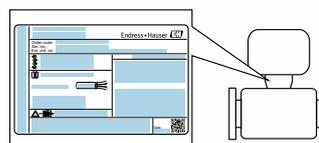
4.1 Приемка



Совпадают ли коды заказа в транспортной накладной (1) с кодами заказа на наклейке прибора (2)?



Не поврежден ли прибор?



Совпадают ли данные на заводской табличке прибора с данными заказа в транспортной накладной?



Имеется ли конверт с сопроводительными документами?



- При невыполнении одного из условий обратитесь в региональный офис продаж Endress+Hauser.
- Компакт-диск CD-ROM может не входить в комплект поставки некоторых вариантов исполнения прибора! Техническая документация доступна через Интернет или в приложении *Operations on Endress+Hauser*, см. раздел "Идентификация прибора" → 14.

4.2 Идентификация изделия

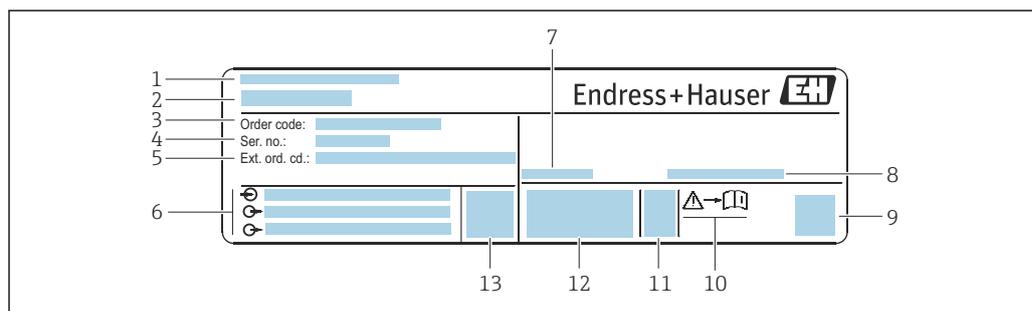
Для идентификации прибора доступны следующие варианты:

- Данные на заводской табличке;
- Код заказа с расшифровкой функций и характеристик прибора в накладной;
- Ввод серийных номеров, указанных на заводских табличках, в *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): отображается вся информация об измерительном приборе;
- Ввод серийного номера с заводской таблички в *Endress+Hauser Operations App* или сканирование двумерного матричного кода (QR-кода) на заводской табличке с помощью *Endress+Hauser Operations App*: отображается вся информация о приборе.

Для получения информации о соответствующей технической документации см. следующие источники:

- Разделы «Дополнительная стандартная документация на прибор» →  8 и «Дополнительная документация для различных приборов» →  8;
- *W@M Device Viewer*: введите серийный номер с заводской таблички (www.endress.com/deviceviewer);
- *Приложение Operations от Endress+Hauser*: введите серийный номер с заводской таблички или просканируйте двумерный штрих-код (QR-код) на заводской табличке.

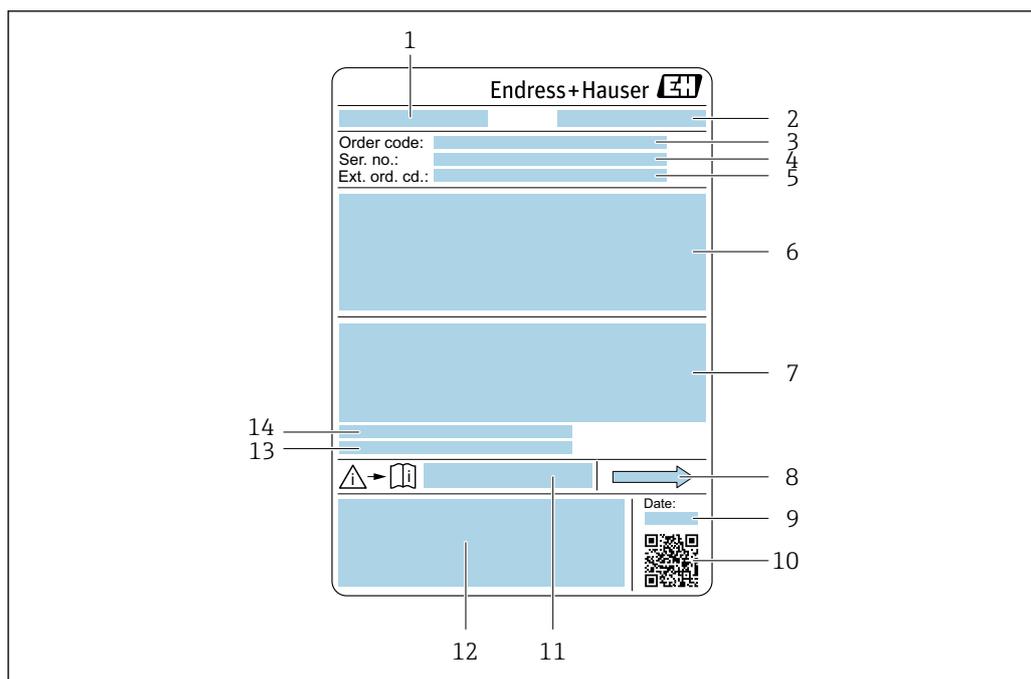
4.2.1 Заводская табличка преобразователя



 2 Пример заводской таблички преобразователя

- 1 Место изготовления
- 2 Название преобразователя
- 3 Код заказа
- 4 Серийный номер (Ser. no.)
- 5 Расширенный код заказа (Ext. ord. cd.)
- 6 Данные электрического подключения, например доступные входы и выходы, сетевое напряжение
- 7 Разрешенная температура окружающей среды (T_a)
- 8 Степень защиты
- 9 Двухмерный штрих-код
- 10 Номер сопроводительной документации, связанной с обеспечением безопасности →  170
- 11 Дата изготовления: год-месяц
- 12 Маркировка CE, C-Tick
- 13 Версия встроенного ПО (FW)

4.2.2 Заводская табличка датчика



A0029199

3 Пример заводской таблички датчика

- 1 Название датчика
- 2 Место изготовления
- 3 Код заказа
- 4 Серийный номер (Ser. no.)
- 5 Расширенный код заказа (Ext. ord. cd.)
- 6 Номинальный диаметр датчика; номинальный диаметр/номинальное давление фланца; испытательное давление датчика; диапазон температур среды; материал измерительной трубки и вентильного блока; информация о датчике, например, диапазон давления для корпуса датчика, спецификация широкого диапазона плотности (специальная калибровка по плотности)
- 7 Информация о сертификате взрывозащиты, Директива для оборудования, работающего под давлением и степень защиты
- 8 Направление потока
- 9 Дата изготовления: год-месяц
- 10 Двумерный штрих-код
- 11 Номер сопроводительной документации, связанной с обеспечением безопасности
- 12 Маркировка CE, C-Tick
- 13 Шероховатость поверхности
- 14 Допустимая температура окружающей среды (T_a)

Номер заказа

Повторный заказ измерительного прибора осуществляется с использованием кода заказа.

Расширенный код заказа

- Всегда содержит тип прибора (основное изделие) и основные технические характеристики (обязательные позиции).
- Из числа дополнительных спецификаций (дополнительных характеристик) в расширенный код заказа включают только те характеристики, которые имеют отношение к обеспечению безопасности и сертификации (например, LA). При заказе дополнительных спецификаций они указываются обобщенно с использованием символа-заполнителя # (например, #LA#).
- Если в составе заказанных дополнительных технических характеристик отсутствуют характеристики, имеющие отношение к обеспечению безопасности и сертификации, они отмечаются + символом-заполнителем (например, XXXXXX-ABCDE+).

4.2.3 Символы на измерительном приборе

Символ	Значение
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить эту ситуацию, она может привести к серьезной или смертельной травме.
	Ссылка на документацию Ссылка на соответствующую документацию о приборе.
	Подключение защитного заземления Клемма, которая должна быть подсоединена к заземлению перед выполнением других соединений.

5 Хранение и транспортировка

5.1 Условия хранения

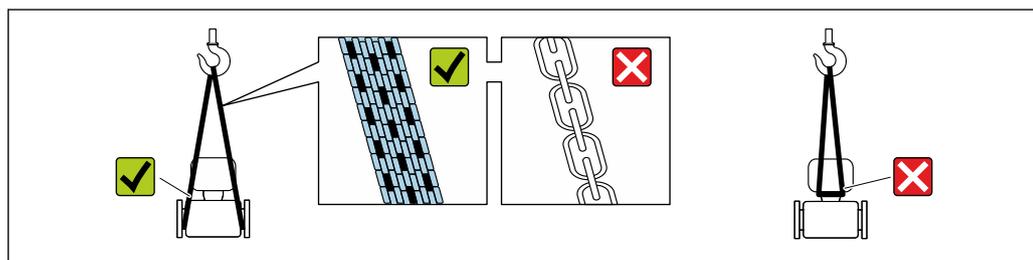
Хранение должно осуществляться с учетом следующих требований.

- ▶ Храните прибор в оригинальной упаковке, обеспечивающей защиту от ударов.
- ▶ Удаление защитных крышек или колпачков, установленных на присоединениях к процессу, не допускается. Они предотвращают механическое повреждение поверхности уплотнений и проникновение загрязнений в измерительную трубку.
- ▶ Обеспечьте защиту от прямого солнечного света во избежание излишнего нагревания поверхности.
- ▶ Прибор должен храниться в сухом и не содержащем пыль месте.
- ▶ Хранение на открытом воздухе не допускается.

Температура при хранении → 📄 156

5.2 Транспортировка изделия

Транспортировать измерительный прибор к точке измерения следует в оригинальной упаковке.



A0029252

- i** Удаление защитных крышек или колпачков, установленных на присоединениях к процессу, не допускается. Они предотвращают механическое повреждение поверхности уплотнений и проникновение загрязнений в измерительную трубку.

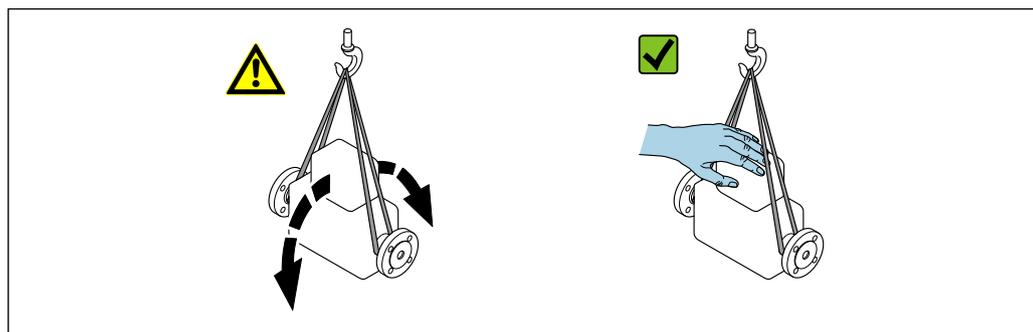
5.2.1 Измерительные приборы без проушин для подъема

⚠ ОСТОРОЖНО

Центр тяжести измерительного прибора находится выше точек подвеса грузоподъемных строп.

Возможность травмы из-за выскальзывания измерительного прибора.

- ▶ Закрепите измерительный прибор для предотвращения его вращения или скольжения.
- ▶ Найдите значение массы, указанное на упаковке (на наклейке).



A0029214

5.2.2 Измерительные приборы с проушинами для подъема

▲ ВНИМАНИЕ

Специальные инструкции по транспортировке приборов, оснащенных проушинами для подъема

- ▶ Для транспортировки прибора используйте только проушины для подъема, закрепленные на приборе или фланцах.
- ▶ В любой ситуации прибор должен быть закреплен не менее чем за две проушины.

5.2.3 Транспортировка с использованием вилочного погрузчика

При применении деревянных ящиков для транспортировки конструкция пола позволяет осуществлять погрузку с широкой или узкой стороны с помощью вилочного погрузчика.

5.3 Утилизация упаковки

Все упаковочные материалы экологически безопасны и на 100 % пригодны для вторичного использования.

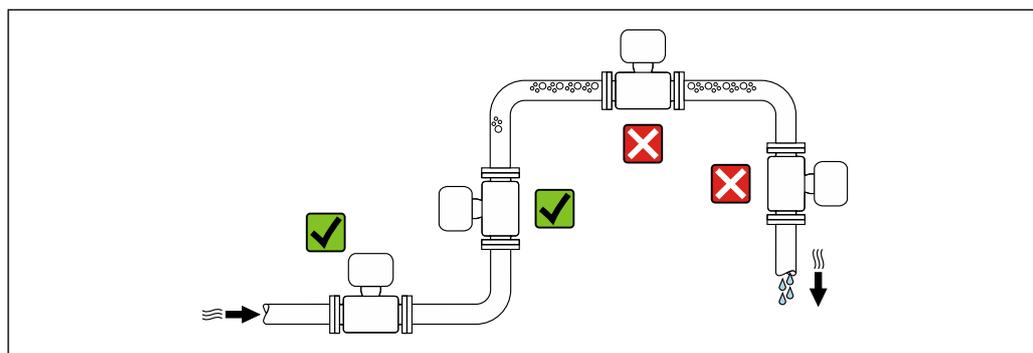
- Наружная упаковка прибора:
Полимерная стретч-пленка, соответствующая директиве EC 2002/95/EC (RoHS).
- Упаковка:
 - Деревянный ящик, обработанный в соответствии с ISPM 15, что подтверждается логотипом IPPC;
 - Картонная коробка, соответствующая европейским правилам упаковки 94/62EC. Пригодность для повторной переработки подтверждена символом RESY.
- Материалы для перемещения и фиксации:
 - Одноразовый пластмассовый поддон
 - Пластмассовые накладки;
 - Пластмассовые клейкие полоски.
- Фильтрующий материал:
Бумажные вкладыши.

6 Монтаж

6.1 Условия монтажа

6.1.1 Монтажная позиция

Место монтажа



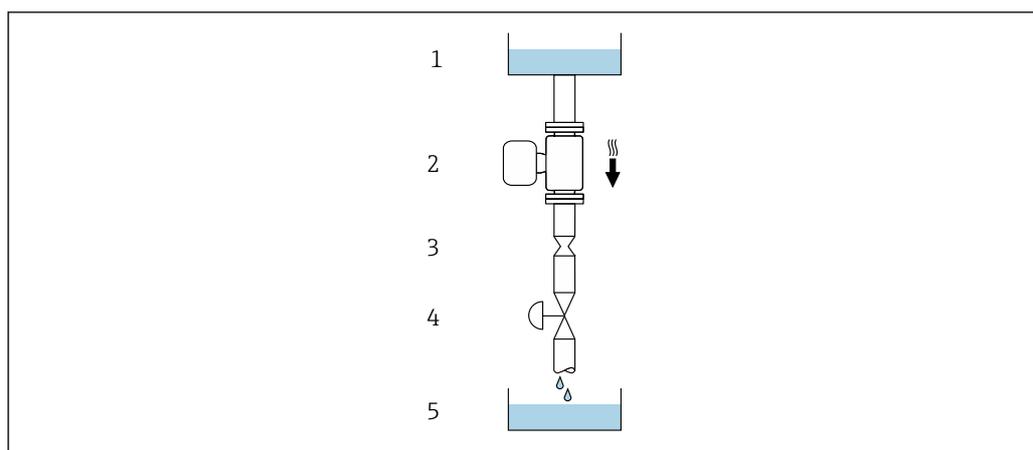
A0028772

Скапливание пузырьков газа в измерительной трубе может привести к увеличению погрешности измерения. Поэтому не допускается монтаж измерительной системы в следующих точках трубопровода:

- В самой высокой точке трубопровода.
- Непосредственно перед свободным сливом из спускной трубы.

Монтаж в спускных трубах

Следующие варианты монтажа допускают установку расходомера в вертикальном трубопроводе. Использование ограничителей трубопровода или диафрагмы с поперечным сечением меньше номинального диаметра позволяет предотвратить опорожнение трубопровода и датчика в ходе измерения.



A0028773

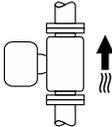
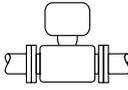
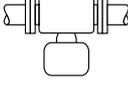
4 Монтаж в трубопроводе с нисходящим потоком (например, для дозирования)

- 1 Питающий резервуар
- 2 Датчик
- 3 Плоская диафрагма, ограничитель трубопровода
- 4 Клапан
- 5 Дозировочный резервуар

DN		Диаметр: плоская диафрагма, ограничитель трубопровода	
(мм)	(дюйм)	(мм)	(дюйм)
8	3/8	6	0,24
15	1/2	10	0,40
25	1	14	0,55
40	1 1/2	22	0,87
50	2	28	1,10
80	3	50	1,97
100	4	65	2,60
150	6	90	3,54
250	10	150	5,91

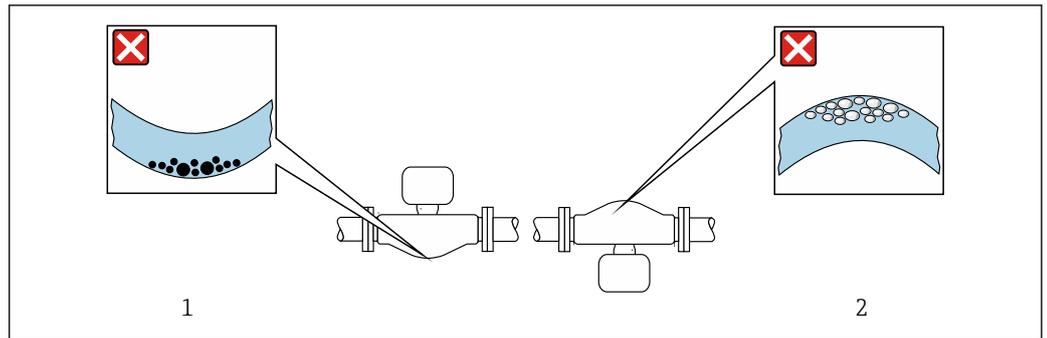
Монтажные позиции

Для правильного монтажа датчика убедитесь в том, что направление стрелки на заводской табличке датчика совпадает с направлением потока измеряемой среды (в трубопроводе).

Монтажные позиции			Рекомендация
A	Вертикальная ориентация	 A0015591	☑☑ ¹⁾
B	Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вверх	 A0015589	☑☑ ²⁾ Исключения: → ☒ 5, ☒ 21
C	Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вниз	 A0015590	☑☑ ³⁾ Исключения: → ☒ 5, ☒ 21
D	Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вбок	 A0015592	☒

- 1) Такая монтажная позиция рекомендуется для обеспечения автоматического опорожнения.
- 2) В областях применения с низкими рабочими температурами возможно понижение температуры окружающей среды. Для поддержания температуры окружающей среды не ниже минимально допустимой для преобразователя рекомендуется такая монтажная позиция прибора.
- 3) В областях применения с высокими рабочими температурами процесса возможно повышение температуры окружающей среды. Для поддержания температуры окружающей среды не выше максимально допустимой для преобразователя рекомендуется такая монтажная позиция прибора.

Если датчик устанавливается горизонтально и с изогнутой измерительной трубкой, то положение датчика следует выбрать в соответствии со свойствами жидкости.



A0028774

5 Монтажная позиция датчика с изогнутой измерительной трубкой

- 1 Эта монтажная позиция не рекомендуется для работы с жидкостями, переносящими твердые частицы: риск скопления твердых частиц
- 2 Эта монтажная позиция не рекомендуется для работы с жидкостями со свободным газом: риск скопления газа

Входные и выходные участки

Если кавитация не возникает, принимать специальные меры для устранения возможной турбулентности из-за фитингов (клапаны, колена, Т-образные участки и т.д.) не требуется → 21.



A0029322

A0029323

Размеры для установки

Данные о размерах и монтажных расстояниях прибора приведены в разделе "Механическая конструкция" документа "Техническое описание".

6.1.2 Требования к условиям окружающей среды и технологического процесса

Диапазон температур окружающей среды

Измерительный прибор	<ul style="list-style-type: none"> ■ -40 до +60 °C (-40 до +140 °F) ■ Код заказа «Доп. испытания, сертификат», опция JM: -50 до +60 °C (-58 до +140 °F)
----------------------	---

- ▶ При эксплуатации вне помещений:
Предотвратите попадание на прибор прямых солнечных лучей, особенно в регионах с жарким климатом.

Давление в системе

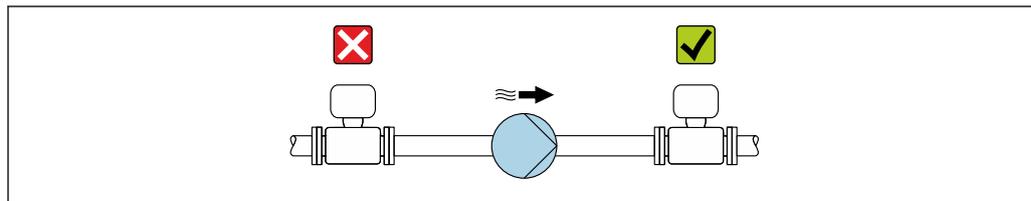
Важно не допускать возникновения кавитации, а также высвобождения газа, содержащегося в жидкости.

Кавитация возникает при падении давления ниже уровня давления паров:

- В жидкостях с низкой точкой кипения (таких как углеводороды, растворители, сжиженные газы);
 - Во всасывающих трубопроводах.
- Убедитесь в том, что давление в системе достаточно высоко для предотвращения кавитации и выделения газов.

С этой целью рекомендуется установка в следующих местах:

- В самой низкой точке вертикального трубопровода;
- По направлению потока после насосов (отсутствует опасность образования вакуума).



A0028777

Теплоизоляция

При работе с некоторыми жидкостями очень важно свести передачу тепла от датчика к преобразователю до низкого уровня. Для обеспечения требуемой теплоизоляции можно использовать широкий спектр материалов.

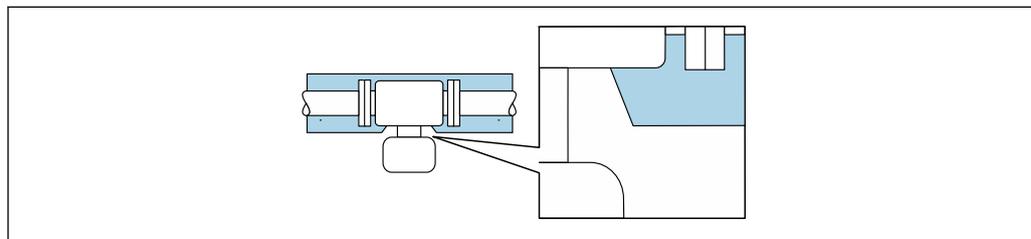
Следующие исполнения прибора рекомендуются для исполнения с теплоизоляцией.

- Исполнение с удлинительной шейкой для теплоизоляции:
код заказа «Опция датчика», опция CG с удлинительной шейкой длиной 105 мм (4,13 дюйм).
- Исполнение для расширенного диапазона температуры:
код заказа «Материал измерительной трубки», опция SD, SE, SF или TH с удлинительной шейкой длиной 105 мм (4,13 дюйм).

УВЕДОМЛЕНИЕ

Перегрев электроники под влиянием теплоизоляции!

- Рекомендованное монтажное положение: горизонтальный монтаж, корпус преобразователя направлен вниз.
- Не используйте изоляцию для корпуса преобразователя.
- Максимально допустимая температура снизу корпуса преобразователя: 80 °C (176 °F)
- Теплоизоляция с открытой удлинительной шейкой: для обеспечения оптимального рассеивания тепла рекомендуется не покрывать удлинительную шейку теплоизоляцией.



A0034391

6 Теплоизоляция с открытой удлинительной шейкой

Обогрев

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможность перегрева электронного модуля вследствие повышения температуры окружающей среды!

- ▶ Соблюдайте ограничения в отношении максимальной допустимой температуры окружающей среды для преобразователя .
- ▶ В зависимости от температуры жидкости учитывайте требования к ориентации прибора при установке .

УВЕДОМЛЕНИЕ

Опасность перегрева при обогреве

- ▶ Убедитесь в том, что температура в нижней области корпуса преобразователя не превышает 80 °C (176 °F).
- ▶ Убедитесь в том, что в области горловины преобразователя обеспечена достаточная конвекция.
- ▶ Убедитесь в том, что достаточно большая площадь шейки преобразователя остается непокрытой. Непокрытая область играет роль радиатора и защищает электронику от перегрева и переохлаждения.
- ▶ При использовании в потенциально взрывоопасных средах изучите информацию, приведенную для прибора в специальной документации по взрывозащите. Детальная информация по таблицам температур приведена в отдельном документе: указания по технике безопасности (XA).

Способы обогрева

Если для той или иной жидкости необходимо предотвратить теплотери на датчике, можно применять следующие способы обогрева.

- Электрический обогрев, например с помощью ленточных нагревателей.
- Посредством трубопроводов, в которых циркулирует горячая вода или пар.
- С помощью нагревательных рубашек.

Вибрации

Благодаря высокой частоте колебаний измерительных труб, вибрация технологической установки не мешает правильному функционированию измерительной системы.

6.1.3 Специальные инструкции по монтажу

Возможность слива

В случае вертикальной ориентации измерительные трубки могут осушаться полностью, благодаря чему предотвращается скопление твердых частиц внутри них.

Санитарная совместимость

 При монтаже в гигиенических условиях применения обратитесь к сведениям, приведенным в разделе «Сертификаты и нормативы/гигиеническая совместимость» →  167

Разрывной диск

Информация о процедуре: →  159.

⚠ ОСТОРОЖНО**Опасность выброса среды!**

Выброс среды под давлением может привести к травме или повреждению материала.

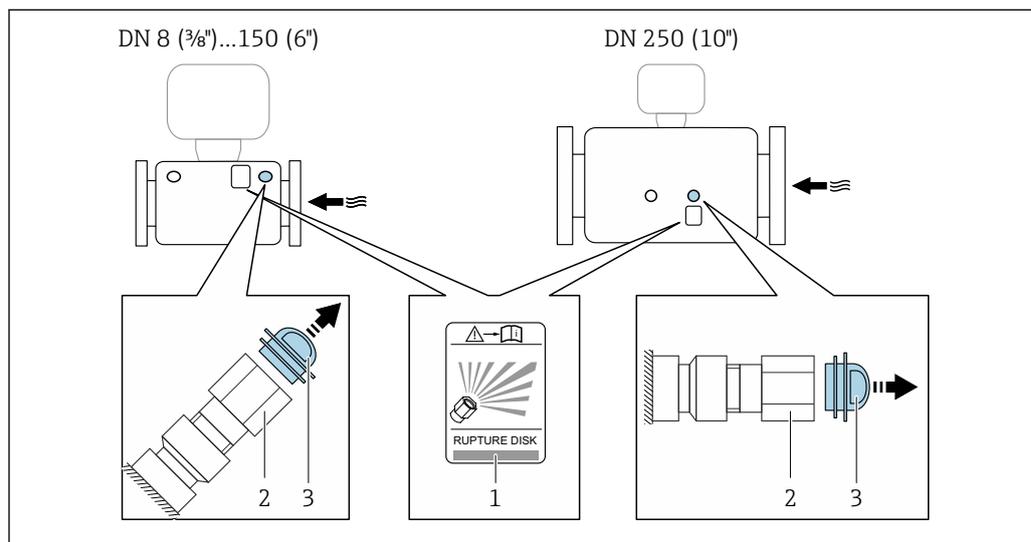
- ▶ Соблюдайте необходимые меры предосторожности для предотвращения повреждений и опасности для персонала в случае срабатывания разрывного диска.
- ▶ Изучите информацию, приведенную на наклейке разрывного диска.
- ▶ В процессе монтажа прибора убедитесь, что нормальному функционированию и работе разрывного диска ничто не препятствует.
- ▶ Не используйте нагревательную рубашку.
- ▶ Удаление или повреждение разрывного диска запрещено.

Правильное положение разрывного диска обозначено на наклейке, находящейся на его задней стороне.

Транспортную упаковку необходимо снять.

Существующие соединительные патрубки не предназначены для контроля над давлением или промывки, они применяются в качестве места установки разрывного диска.

В случае разрушения разрывного диска можно вернуть в его внутреннюю резьбу сливное устройство, чтобы обеспечить слив выбрасываемой среды.



- 1 Этикетка разрывного диска
- 2 Разрывной диск с внутренней резьбой 1/2" NPT и размером под ключ 1"
- 3 Транспортная защита



Информация о размерах: см. раздел «Механическая конструкция» технической информации.

Коррекция нулевой точки

Все измерительные приборы откалиброваны с использованием самых современных технологий. Калибровка осуществляется в нормальных условиях → 151. Ввиду этого, коррекция нулевой точки на месте эксплуатации, как правило, не требуется.

На основе опыта можно утверждать, что коррекцию нулевой точки рекомендуется выполнять только в следующих случаях:

- Для достижения максимальной точности измерения при малых значениях расхода.
- В случае экстремальных рабочих условий процесса (например, при очень высокой температуре процесса или высокой вязкости жидкости).

6.2 Монтаж измерительного прибора

6.2.1 Необходимые инструменты

Для датчика

Для монтажа фланцев и других присоединений к технологическому оборудованию: соответствующие монтажные инструменты

6.2.2 Подготовка измерительного прибора

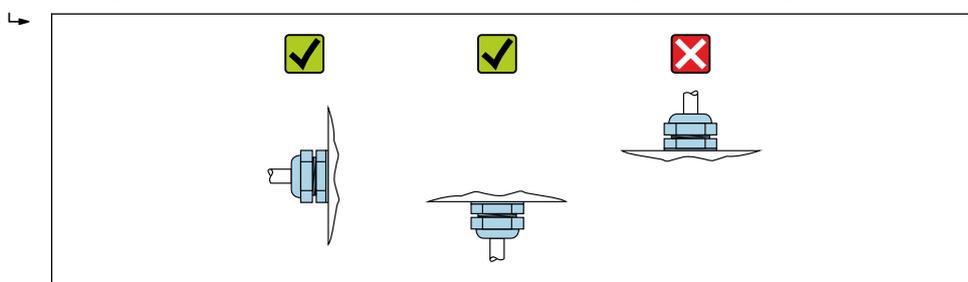
1. Удалите всю оставшуюся транспортную упаковку.
2. Снимите с датчика все защитные крышки и колпачки.
3. Снимите наклейку с крышки отсека электронного модуля.

6.2.3 Монтаж измерительного прибора

⚠ ОСТОРОЖНО

Плохое уплотнение в месте присоединения к процессу представляет опасность!

- ▶ Убедитесь в том, что внутренний диаметр прокладок больше или равен внутреннему диаметру присоединений к процессу и трубопровода.
 - ▶ Убедитесь в том, что уплотнения чистые и на них нет повреждений.
 - ▶ Закрепите уплотнения должным образом.
1. Убедитесь в том, что стрелка на заводской табличке датчика совпадает с направлением потока среды.
 2. Установите измерительный прибор или разверните корпус преобразователя таким образом, чтобы кабельные вводы не были направлены вверх.



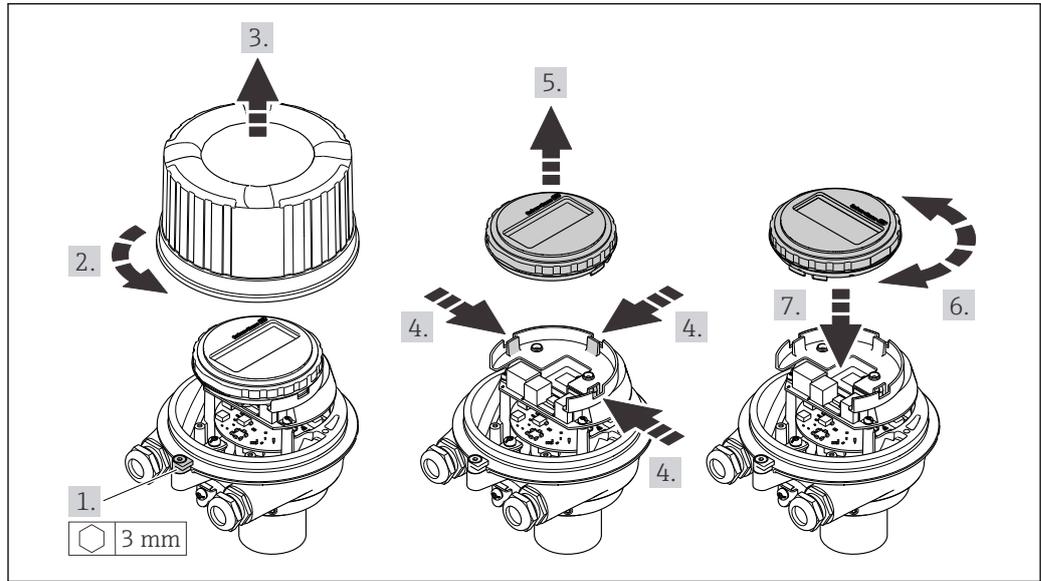
A0029263

6.2.4 Поворот дисплея

Локальный дисплей доступен только для следующих вариантов исполнения прибора: Код заказа «Дисплей; управление», опция В: 4-строчный; с подсветкой, передача данных по протоколу связи

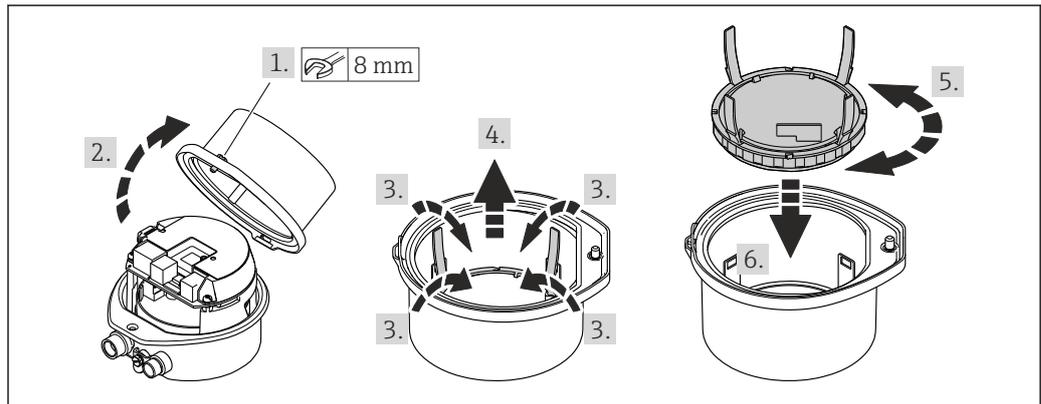
Для улучшения читаемости дисплей можно повернуть.

Исполнение с алюминиевым корпусом, AlSi10Mg, с покрытием



A0023192

Компактное и сверхкомпактное исполнение корпуса, для гигиенического применения, нержавеющая сталь



A0023195

6.3 Проверка после монтажа

Не поврежден ли прибор (внешний осмотр)?	<input type="checkbox"/>
Измерительный прибор соответствует техническим характеристикам точки измерения? Пример: <ul style="list-style-type: none"> ■ Температура процесса → 157 ■ Рабочее давление (см. раздел «Кривые зависимости температура/давление» документа «Техническое описание») ■ Температура окружающей среды ■ Диапазон измерения 	<input type="checkbox"/>
Выбрана правильная ориентация датчика ? <ul style="list-style-type: none"> ■ Соответствие типу датчика ■ Соответствие температуре среды ■ Соответствие свойствам среды (выделение газов, содержание твердых частиц) 	<input type="checkbox"/>
Стрелка на заводской табличке датчика соответствует направлению потока жидкости в трубопроводе → 20?	<input type="checkbox"/>
Выполнена правильная маркировка и идентификация точки измерения (внешний осмотр)?	<input type="checkbox"/>

Прибор защищен должным образом от осадков и прямых солнечных лучей?	<input type="checkbox"/>
Надежно ли затянуты крепежный винт и фиксатор?	<input type="checkbox"/>

7 Электрическое подключение

УВЕДОМЛЕНИЕ

На данном измерительном приборе не предусмотрен встроенный автоматический выключатель.

- ▶ Поэтому необходимо обеспечить наличие подходящего реле или автоматического выключателя питания для быстрого отключения линии электроснабжения от сети.
- ▶ Измерительный прибор снабжен предохранителем; тем не менее, при монтаже системы необходимо предусмотреть дополнительную защиту от чрезмерного тока (макс. 16 А).

7.1 Электрическая безопасность

В соответствии с применимыми федеральными/национальными нормами.

7.2 Условия подключения

7.2.1 Необходимые инструменты

- Для кабельных вводов: используйте соответствующие инструменты.
- Для крепежного зажима (на алюминиевый корпус): установочный винт 3 мм.
- Для крепежного винта (на корпус из нержавеющей стали): рожковый гаечный ключ 8 мм.
- Устройство для снятия изоляции с проводов.
- При использовании многожильных кабелей: обжимной инструмент для концевых обжимных втулок.

7.2.2 Требования к соединительному кабелю

Соединительные кабели, предоставляемые заказчиком, должны соответствовать следующим требованиям.

Разрешенный диапазон температуры

- Необходимо соблюдать инструкции по монтажу, которые применяются в стране установки.
- Кабели должны быть пригодны для работы при предполагаемой минимальной и максимальной температуре.

Кабель источника питания (с проводником для внутренней клеммы заземления)

Подходит стандартный кабель.

Сигнальный кабель

PROFINET

Согласно стандарту IEC 61156-6, в качестве минимальной категории для кабеля, используемого в соединениях PROFINET, определена категория CAT 5. Рекомендуется использовать категории CAT 5e и CAT 6.

 Дополнительную информацию о планировании и развертывании сетей PROFINET см. в документах: "Технология прокладки кабелей и монтажа соединений PROFINET", руководство по PROFINET

Диаметр кабеля

- Поставляемые кабельные уплотнения:
M20 × 1,5 с кабелем диаметром 6 до 12 мм (0,24 до 0,47 дюйм).
- Пружинные клеммы:
Провода с поперечным сечением 0,5 до 2,5 мм² (20 до 14 AWG).

7.2.3 Назначение клемм

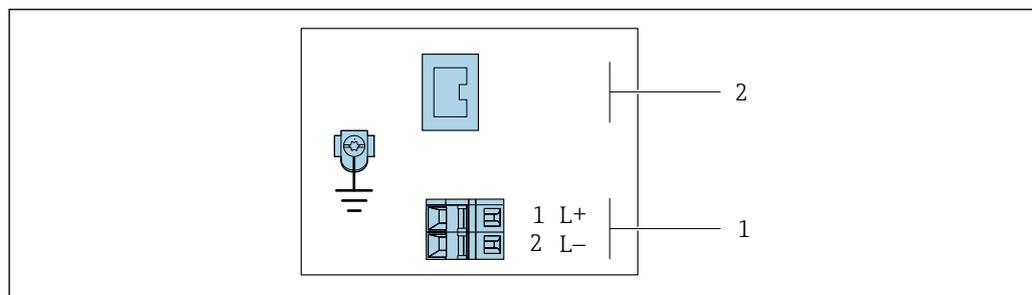
Преобразователь

Исполнение с подключением PROFINET

Код заказа для позиции «Выход», опция R

В зависимости от исполнения корпуса можно заказать преобразователь с клеммами или разъемами.

Код заказа «Корпус»	Возможные способы подключения		Доступные варианты кода заказа «Электрическое подключение»
	Выход	Источник питания	
Опции A, B	Штепсельные разъемы прибора → 30	Клеммы	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Опция L: разъем M12x1 + резьба NPT ½" ▪ Опция N: разъем M12x1 + муфта M20 ▪ Опция P: разъем M12x1 + резьба G ½" ▪ Опция U: разъем M12x1 + резьба M20
Опции A, B, C	Штепсельные разъемы прибора → 30	Штепсельные разъемы прибора → 30	Опция Q: 2 разъема M12 x 1
Код заказа «Корпус» <ul style="list-style-type: none"> ▪ Опция A: компактный, с алюминиевым покрытием. ▪ Опция B: компактный, гигиенический, из нержавеющей стали. ▪ Опция C: сверхкомпактное гигиеническое исполнение, нержавеющая сталь. 			



A0017054

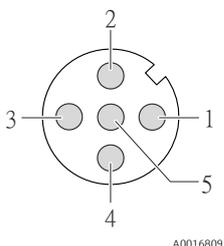
7 Назначение клемм PROFINET

- 1 Источник питания: 24 В пост. тока
- 2 PROFINET

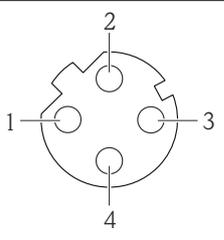
Код заказа «Выход»	Номер клеммы		Выход Разъем прибора M12 x 1
	Источник питания 2 (L-)	1 (L+)	
Опция R	24 В пост. тока		PROFINET
Код заказа «Выход» Опция R: PROFINET.			

7.2.4 Назначение клемм, разъем прибора

Сетевое напряжение

	Кле мма		Назначение
	1	L+	24 В пост. тока
	2		Не назначено
	3		Не назначено
	4	L-	24 В пост. тока
	5		Заземление/экранирование
Кодировк а		Разъем/гнездо	
А		Разъем	

Разъем прибора для передачи сигналов (со стороны прибора)

	Кле мма		Назначение
	1	+	TD +
	2	+	RD +
	3	-	TD -
	4	-	RD -
	Кодировк а		Разъем/гнездо
D		Гнездо	

7.2.5 Подготовка измерительного прибора

УВЕДОМЛЕНИЕ

Недостаточное уплотнение корпуса!

Возможно существенное снижение технической надежности измерительного прибора.

- ▶ Используйте подходящие кабельные уплотнители, соответствующие требуемой степени защиты.

1. Если установлена заглушка, удалите ее.
2. При поставке измерительного прибора без кабельных уплотнений:
Подберите подходящее кабельное уплотнение для соответствующего соединительного кабеля.
3. При поставке измерительного прибора с кабельными уплотнениями:
См. требования к соединительному кабелю → 28.

7.3 Подключение измерительного прибора

УВЕДОМЛЕНИЕ

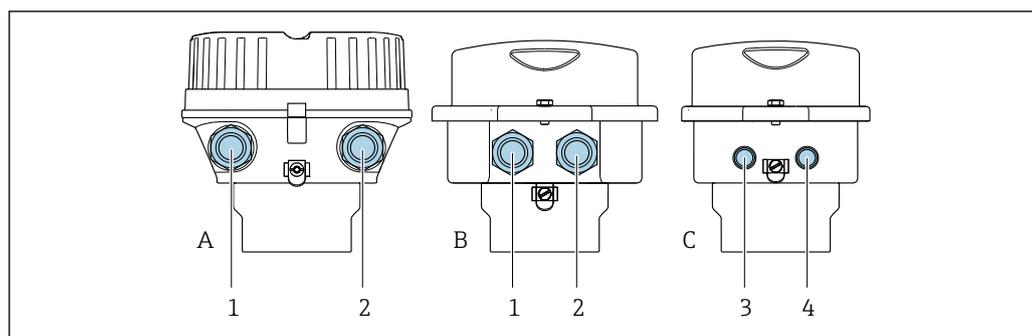
Ограничение электрической безопасности в результате некорректного подключения!

- ▶ Работа по электрическому подключению должна выполняться только квалифицированными специалистами.
- ▶ Обеспечьте соблюдение федеральных/национальных норм и правил.
- ▶ Обеспечьте соблюдение местных правил техники безопасности на рабочем месте.
- ▶ Перед подсоединением дополнительных кабелей всегда подключайте сначала защитное заземление ⊕.
- ▶ При использовании в потенциально взрывоопасных средах изучите информацию, приведенную для прибора в специальной документации по взрывозащите.
- ▶ Блок питания должен быть испытан на соответствие требованиям безопасности (таким как PELV, SELV).

7.3.1 Подключение преобразователя

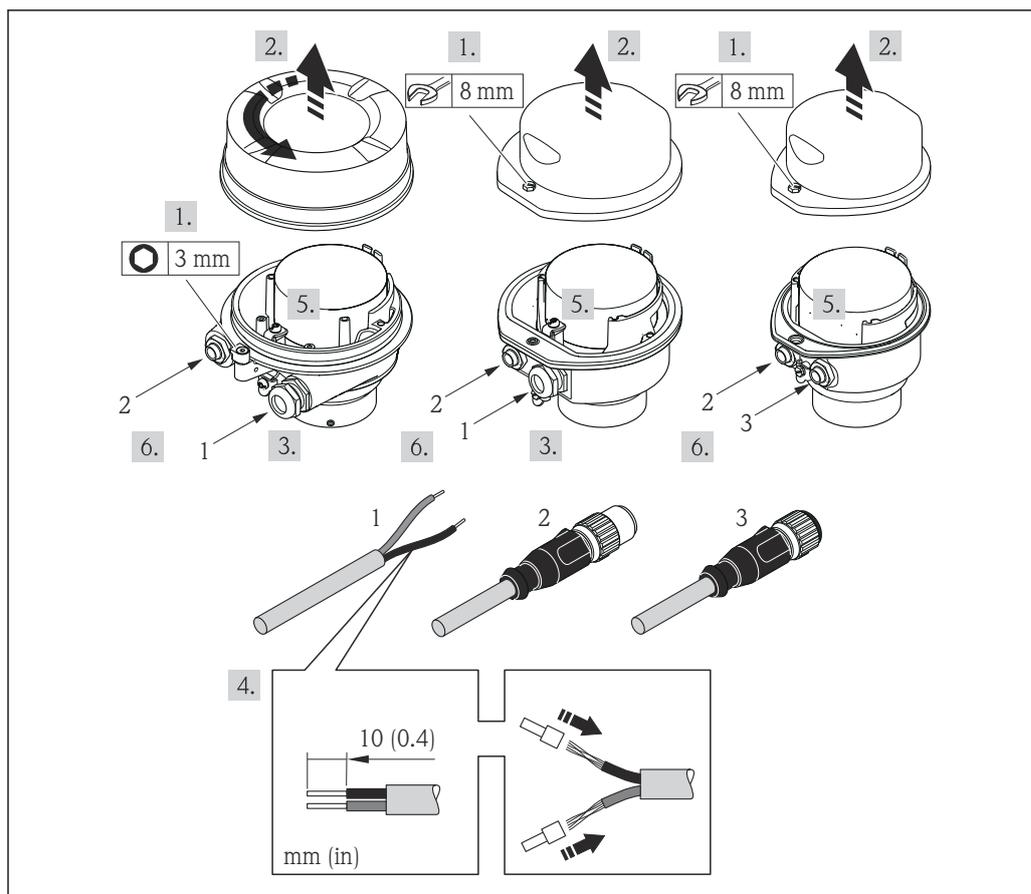
Подключение преобразователя зависит от следующих кодов заказа:

- Исполнение корпуса: компактное или сверхкомпактное;
- Вариант подключения: разъем прибора или клеммы.



8 Варианты исполнения корпуса и подключения

- A Исполнение корпуса: компактное, алюминий с покрытием
 B Исполнение корпуса: компактное, гигиеническое, из нержавеющей стали
 1 Кабельный ввод или разъем прибора для кабеля передачи сигнала
 2 Кабельный ввод или разъем прибора для кабеля сетевого напряжения
 C Исполнение корпуса: сверхкомпактное, гигиеническое, из нержавеющей стали
 3 Разъем прибора для передачи сигнала
 4 Разъем прибора для сетевого напряжения



A0017844

9 Исполнения прибора с примерами подключения

- 1 Кабель
- 2 Разъем прибора для передачи сигнала
- 3 Разъем прибора для сетевого напряжения

Для прибора в исполнении с разъемом: выполните только этап 6.

1. В зависимости от исполнения корпуса ослабьте крепежный зажим или крепежный винт на крышке корпуса.
2. Протолкните кабель через кабельный ввод. Чтобы обеспечить непроницаемое уплотнение, не удаляйте уплотнительное кольцо из кабельного ввода.
3. Зачистите концы кабелей. При использовании многожильных кабелей закрепите на концах обжимные втулки.
4. Подключите кабель в соответствии с назначением клемм или назначением контактов разъема прибора .
5. В зависимости от исполнения прибора затяните кабельные уплотнения или подключите разъем прибора и затяните его .
6. **⚠ ОСТОРОЖНО**
При недостаточном уплотнении корпуса его степень защиты окажется ниже заявленной.
 - Заверните винт, не нанося смазку на резьбу. Резьба в крышке уже покрыта сухой смазкой.

Соберите электронный преобразователь в порядке, обратном разборке.

7.3.2 Обеспечение выравнивания потенциалов

Требования

Для обеспечения правильности измерений соблюдайте следующие требования.

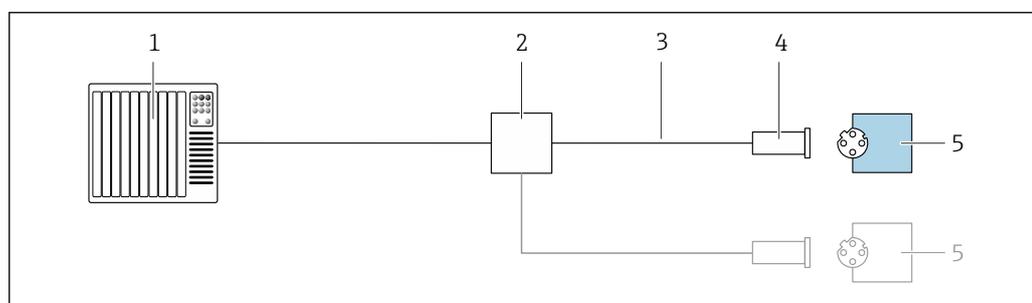
- одинаковый электрический потенциал жидкости и датчика;
- внутренние требования компании относительно заземления.

 Для приборов, предназначенных для использования во взрывоопасных зонах, соблюдайте указания, приведенные в документации по взрывозащищенному исполнению (XA).

7.4 Специальные инструкции по подключению

7.4.1 Примеры подключения

PROFINET



 10 Пример подключения для PROFINET

- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Коммутатор Ethernet
- 3 Соблюдайте спецификацию кабелей
- 4 Разъем прибора
- 5 Преобразователь

7.5 Конфигурация аппаратного обеспечения

7.5.1 Настройка имени прибора

Быстрая идентификация точки измерения в пределах предприятия выполняется на основе обозначения прибора. Обозначение аналогично имени прибора (имя станции в технических параметрах PROFINET). Имя прибора, заданное на заводе-изготовителе, можно изменить с помощью DIP-переключателей или системы автоматизации.

Пример названия прибора (заводская настройка): EH-Promass100-XXXXXX

EH	Endress+Hauser
Promass	Семейство приборов
100	Преобразователь
XXXXXX	Серийный номер прибора

Текущее имя прибора отображается в Настройка → Name of station .

Настройка имени прибора с помощью DIP-переключателей

Последнюю часть имени прибора можно задать с помощью DIP-переключателей 1–8. Диапазон адресов находится в пределах от 1 до 254 (заводская настройка: серийный номер прибора).

Обзор DIP-переключателей

DIP-переключатели	Бит	Описание
1	1	Настраиваемая часть имени прибора
2	2	
3	4	
4	8	
5	16	
6	32	
7	64	
8	128	
9	–	Активируйте аппаратную защиту от записи
10	–	IP-адрес по умолчанию: используйте 192.168.1.212

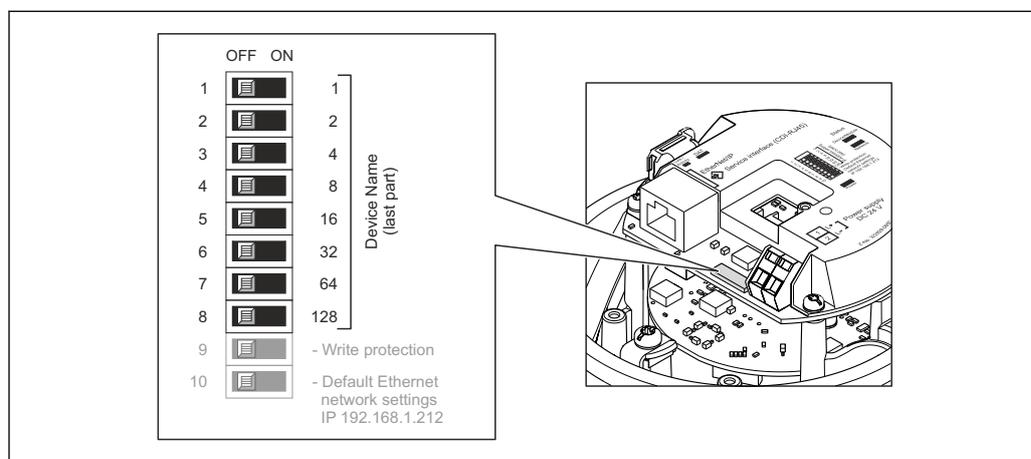
Пример: настройка имени прибора EH-PROMASS100-065

DIP-переключатели	ВКЛ./ВЫКЛ.	Бит
1	ВКЛ.	1
2–6	ВЫКЛ.	–
7	ВКЛ.	64
8	ВЫКЛ.	–

Настройка имени прибора

Опасность поражения электрическим током при открытии корпуса преобразователя.

- ▶ Отсоедините прибор от источника питания, прежде чем открывать корпус преобразователя.



A0027332

1. В зависимости от исполнения корпуса ослабьте крепежный зажим или крепежный винт на крышке корпуса.

2. В зависимости от исполнения корпуса отверните или откройте крышку корпуса; при необходимости отключите местный дисплей от главного электронного модуля →  164.
 3. Настройте необходимое имя прибора, используя соответствующие DIP-переключатели на электронном модуле ввода/вывода.
 4. Соберите электронный преобразователь в порядке, обратном разборке.
 5. Подключите прибор к источнику питания. Настроенный адрес прибора вступает в силу после перезапуска прибора.
-  Если прибор перезапущен через интерфейс PROFINET, то вернуть имя прибора до заводской настройки невозможно. Вместо имени прибора используется значение «0».

Настройка имени прибора с помощью системы автоматизации

Для настройки имени прибора с помощью системы автоматизации DIP-переключатели 1–8 должны быть в положении **ВЫКЛ.** (заводская настройка) или все установлены на **ВКЛ.**

Полное имя прибора (имя станции) можно изменить отдельно с помощью системы автоматизации.

- 
 - Серийный номер, который используется как часть имени прибора в заводской настройке, не сохраняется. Невозможно сбросить имя прибора до заводских настроек с серийным номером. Вместо серийного номера используется значение «0».
 - При назначении названия прибора через систему автоматизации введите название прибора в нижнем регистре.

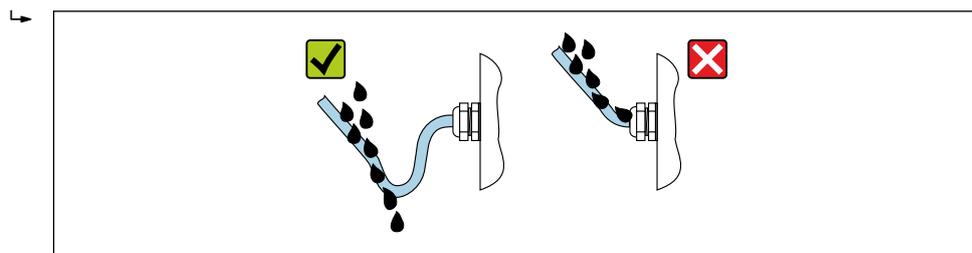
7.6 Обеспечение степени защиты

Измерительный прибор соответствует всем требованиям по степени защиты IP66/67, корпус типа 4X.

Для гарантированного обеспечения степени защиты IP66/67, корпус типа 4X, после электрического подключения выполните следующие действия.

1. Убедитесь в том, что уплотнения корпуса чистые и закреплены правильно.
2. При необходимости просушите, очистите или замените уплотнения.
3. Затяните все винты на корпусе и прикрутите крышки.
4. Плотно затяните кабельные уплотнения.
5. Во избежание проникновения влаги через кабельный ввод примите следующие меры.

Проложите кабель с образованием провисающей петли («водяной ловушки») перед кабельным вводом.



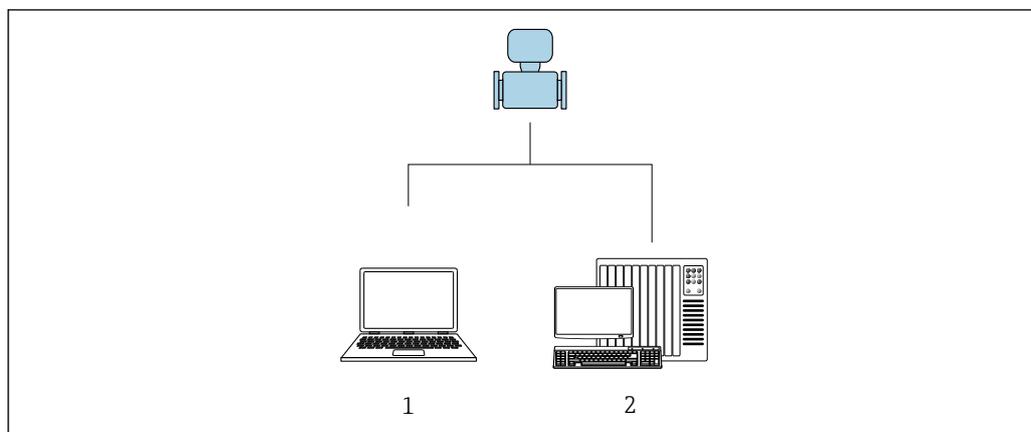
6. Вставьте заглушки в неиспользуемые кабельные вводы.

7.7 Проверка после подключения

Измерительный прибор или кабели не повреждены (внешний осмотр)?	<input type="checkbox"/>
Используемые кабели соответствуют требованиям →  28?	<input type="checkbox"/>
Кабели уложены надлежащим образом (без натяжения)?	<input type="checkbox"/>
Все кабельные уплотнения установлены, плотно затянуты и герметичны? Кабель оснащен петлей для обеспечения водоотвода →  35?	<input type="checkbox"/>
В зависимости от исполнения прибора: все разъемы приборов плотно затянуты →  31?	<input type="checkbox"/>
Сетевое напряжение соответствует техническим требованиям, указанным на заводской табличке преобразователя →  150?	<input type="checkbox"/>
Правильно ли выполнено подключение к клеммам →  29 или размещение контактов разъема →  30?	<input type="checkbox"/>
Если присутствует сетевое напряжение: светодиодный индикатор питания на модуле электроники преобразователя горит зеленым светом →  12?	<input type="checkbox"/>
В зависимости от исполнения корпуса: крепежный зажим или крепежный винт плотно затянут?	<input type="checkbox"/>

8 Опции управления

8.1 Обзор опций управления



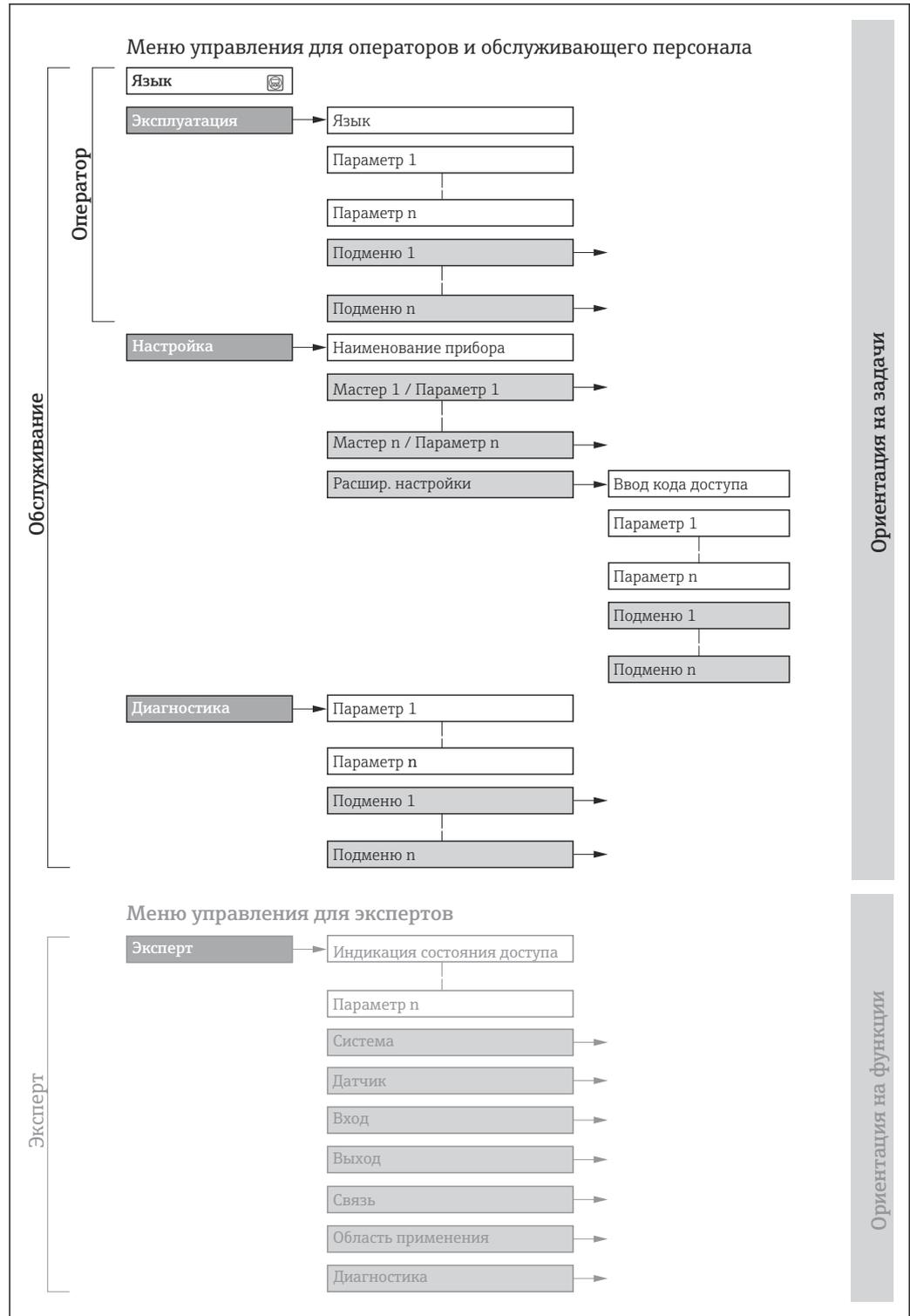
A0017760

- 1 Компьютер с веб-браузером (например, Internet Explorer) или программным обеспечением FieldCare
- 2 Система автоматизации, например, Siemens S7-300 или S7-1500 с использованием Step7, или портал TIA и новейший файл GSD

8.2 Структура и функции меню управления

8.2.1 Структура меню управления

 Обзор экспертного раздела меню управления: документ "Описание параметров прибора", поставляемый в комплекте с прибором →  170



 11 Структурная схема меню управления

A0018237-RU

8.2.2 Принципы управления

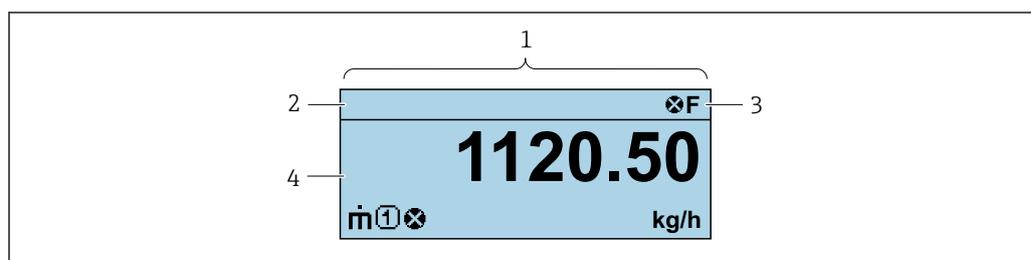
Некоторые части меню присвоены определенным ролям пользователей (оператор, специалист по обслуживанию и т.д.). Каждая роль пользователя соответствует стандартным задачам в рамках жизненного цикла прибора.

Меню/параметр		Уровень доступа и задачи	Содержание/значение
Language	Позадачно-ориентированное	«Управление», «Настройка» Задачи во время эксплуатации: <ul style="list-style-type: none"> ■ Настройка дисплея управления ■ Чтение измеренных значений 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Настройка языка управления ■ Настройка языка управления веб-сервером ■ Сброс и управление сумматорами
Настройки			<ul style="list-style-type: none"> ■ Настройка дисплея управления (в том числе формата отображения и контрастности) ■ Сброс и управление сумматорами
Настройка		«Настройка» Ввод в эксплуатацию: Настройка измерения	Подменю для быстрого ввода в эксплуатацию: <ul style="list-style-type: none"> ■ Настройка системных единиц измерения ■ Определение среды ■ Настройка дисплея управления ■ Настройка отсечки при низком расходе ■ Настройка распознавания частично заполненной и пустой трубы Расширенная настройка <ul style="list-style-type: none"> ■ Для более точной настройки измерений (адаптация к специальным условиям измерения) ■ Настройка сумматоров ■ Администрирование (установка кода доступа, сброс измерительного прибора)
Диагностика		«Настройка» Устранение сбоев: <ul style="list-style-type: none"> ■ Диагностика и устранение ошибок процесса и ошибок прибора ■ Моделирование измеренного значения 	Включает в себя все необходимые параметры для обнаружения ошибок и анализа ошибок процесса и прибора: <ul style="list-style-type: none"> ■ Перечень сообщений диагностики Содержит до 5 текущих активных диагностических сообщений. ■ Журнал событий Содержит сообщения о произошедших событиях. ■ Информация о приборе Содержит информацию для идентификации прибора. ■ Измеренное значение Содержит все текущие измеренные значения. ■ Heartbeat Проверка функциональности прибора по требованию и документирование результатов проверки. ■ Моделирование Используется для моделирования измеренных значений или выходных значений.
Эксперт	функционально-ориентированные	Задачи, требующие подробные знания о функциональности прибора: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ввод измерительного прибора в эксплуатацию в сложных условиях ■ Оптимальная адаптация измерений к сложным условиям ■ Детальная настройка интерфейса связи ■ Диагностика ошибок в сложных случаях 	Содержит все параметры прибора и обеспечивает прямой доступ к ним по коду. Структура данного меню соответствует структуре функциональных блоков прибора: <ul style="list-style-type: none"> ■ Система Содержит общие параметры прибора, не влияющие на измерение или интерфейс связи. ■ Сенсор Настройка измерения. ■ Связь Настройка цифрового интерфейса связи и веб-сервера. ■ Применение Настройка функций, не относящихся непосредственно к измерению (например, сумматора). ■ Диагностика Обнаружение ошибок, анализ ошибок процесса и прибора, моделирование для прибора и использование технологии Heartbeat.

8.3 Отображение измеряемых значений на локальном дисплее (опционально)

8.3.1 Дисплей управления

i Локальный дисплей можно приобрести по отдельному заказу: код заказа «Дисплей; управление», опция В «4-строчный; с подсветкой, по протоколу связи».



A0037831

- 1 Дисплей управления
- 2 Обозначение прибора
- 3 Строка состояния
- 4 Зона индикации измеренных значений (4-строчная)

Строка состояния

В строке состояния (справа вверху) на дисплее отображаются следующие символы:

- Сигналы состояния
 - F: Сбой
 - C: Проверка функционирования
 - S: Выход за пределы спецификации
 - M: Требуется техническое обслуживание
- Поведение диагностики
 - ⚠: Аварийный сигнал
 - ⚠: Предупреждение
- 🚫: Блокировка (прибор заблокирован аппаратно))
- ↔: Связь (передача данных при дистанционном управлении)

Область индикации

Каждое измеренное значение в области индикации сопровождается символами определенных типов, отображаемыми перед этим значением и описывающими его параметры.

Измеряемые переменные

Символ	Значение
\dot{m}	Массовый расход
\dot{V}	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход
ρ	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Плотность ▪ Приведенная плотность
θ	Температура
Σ	Сумматор i Отображаемое значение сумматора соответствует текущему номеру канала измерения (из трех).

Номера каналов измерения

Символ	Значение
	Измерительный канал 1-4
Номер канала измерения отображается только при наличии более чем одного канала для одного и того же типа измеряемой величины (например, сумматоров 1-3)	

Алгоритм диагностических действий

Алгоритм диагностических действий относится к диагностическому событию, связанному с отображаемой измеряемой переменной
Информация о символах



Количество и формат отображения измеряемых значений можно настроить только с помощью управляющей программы или веб-сервера.

8.3.2 Уровни доступа и соответствующие им полномочия

Если установлен пользовательский код доступа, то роли пользователя «Управление» и «Настройка» будут иметь различные права доступа для записи параметров. За счет этого обеспечивается защита настроек устройства от несанкционированного доступа.

Определение авторизации доступа для уровней доступа

При поставке прибора с завода код доступа не задан. Авторизация доступа (доступ для чтения и записи) к прибору не ограничивается и соответствует уровню доступа «Настройка».

- ▶ Определение кода доступа.
 - ↳ В дополнение к уровню доступа «Настройка» переопределяется уровень доступа «Управление». Авторизация доступа для этих двух уровней доступа осуществляется по-разному.

Авторизация доступа к параметрам: уровень доступа «Настройка»

Состояние кода доступа	Доступ для чтения	Доступ для записи
Код доступа еще не задан (заводская настройка)	✓	✓
После установки кода доступа	✓	✓ ¹⁾

- 1) Доступ к записи пользователь получает только после ввода кода доступа.

Авторизация доступа к параметрам: уровень доступа «Управление»

Состояние кода доступа	Доступ для чтения	Доступ для записи
После установки кода доступа	✓	-- ¹⁾

- 1) Некоторые параметры доступны для редактирования независимо от наличия установленного кода доступа, т. е. для них не действует защита от записи, поскольку на измерение они не влияют. См. раздел «Защита от записи с помощью кода доступа».



Активный уровень доступа пользователя обозначается в параметре . Путь навигации:

8.4 Доступ к меню управления через веб-браузер

8.4.1 Диапазон функций

Встроенный веб-сервер позволяет управлять прибором и настраивать его с помощью веб-браузера с подключением через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) . Помимо значений измеряемой величины, отображается информация о состоянии прибора, что позволяет отслеживать состояние прибора. Кроме того, доступно управление данными прибора и настройка сетевых параметров.



Дополнительную информацию о веб-сервере см. в специальной документации к прибору

8.4.2 Предварительные условия

Аппаратное обеспечение ПК

Интерфейс	Компьютер должен иметь интерфейс RJ45
Подключение	Стандартный соединительный кабель Ethernet с разъемом RJ45
Экран	Рекомендуемый размер: ≥12 дюймов (в зависимости от разрешения дисплея)

Программное обеспечение ПК

Рекомендуемые операционные системы	Microsoft Windows 7 или новее. Поддерживается Microsoft Windows XP.
Поддерживаемые веб-браузеры	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Microsoft Internet Explorer 8 или новее ▪ Microsoft Edge ▪ Mozilla Firefox ▪ Google Chrome ▪ Safari

Настройки ПК

Права пользователя	Необходимо наличие прав пользователя, позволяющих настраивать параметры TCP/IP и прокси-сервера (для установки IP-адреса, маски подсети и т.д.) – например, прав администратора.
Настройка прокси-сервера в параметрах веб-браузера	Параметр веб-браузера <i>Use a Proxy Server for Your LAN</i> (Использовать прокси-сервер для локальных подключений) должен быть деактивирован .
JavaScript	Поддержка JavaScript должна быть активирована. Если активировать JavaScript невозможно: в адресной строке веб-браузера введите <code>http://XXX.XXX.X.XXX/basic.html</code> , например <code>http://192.168.1.212/basic.html</code> . В веб-браузере будет запущено полнофункциональное, но при этом упрощенное меню управления.
Сетевые соединения	При подключении к измерительному прибору должны использоваться только активные сетевые соединения. Все остальные сетевые соединения, необходимо деактивировать.



В случае проблем с подключением: → 93

Измерительный прибор: через сервисный интерфейс CDI-RJ45

Прибор	Сервисный интерфейс CDI-RJ45
Измерительный прибор	Измерительный прибор имеет интерфейс RJ45.
Веб-сервер	Веб-сервер должен быть активирован, заводская настройка: ВКЛ.  Информация об активации веб-сервера →  46

8.4.3 Установление соединения

Через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)

Подготовка измерительного прибора

Настройка интернет-протокола на компьютере

Присвоить IP-адрес измерительному прибору можно различными способами:

- Протокол динамического конфигурирования (DCP), заводская настройка: IP-адрес автоматически назначается измерительному прибору автоматической системой (например, Siemens S7).
- Аппаратная адресация: IP-адрес задается DIP-переключателями .
- Программная адресация: IP-адрес вводится в поле параметр **IP-адрес** (→  69) .
- DIP-переключатель для «IP-адреса по умолчанию»: Для установки сетевого соединения через сервисный интерфейс (CDI-RJ45): используется фиксированный IP-адрес 192.168.1.212 .

При выпуске с завода на измерительном приборе активируется протокол динамического конфигурирования (DCP), т.е. IP-адрес измерительного прибора автоматически назначается системой автоматизации (например, Siemens S7).

Для установки сетевого соединения через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) необходимо перевести DIP-переключатель «IP-адрес по умолчанию» в положение **ВКЛ**. В этом случае у измерительного прибора будет IP-адрес 192.168.1.212. Затем этот адрес можно будет использовать для установки сетевого соединения.

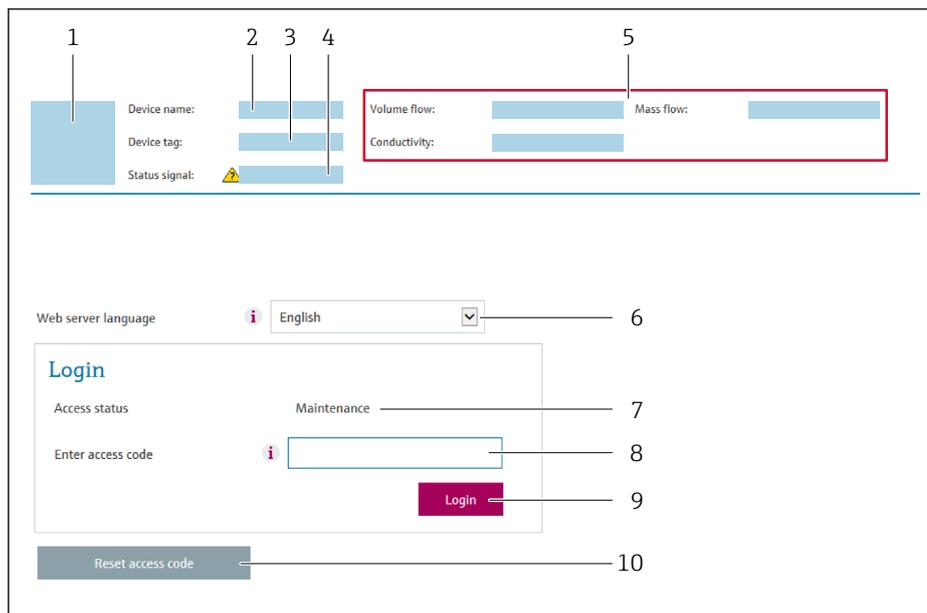
1. С помощью DIP-переключателя 2 активируйте IP-адрес по умолчанию 192.168.1.212: .
2. Включите измерительный прибор.
3. Подключите его к ПК кабелем →  165.
4. Если не используется второй сетевой адаптер, закройте все приложения на портативном компьютере.
 - ↳ Приложения, требующие наличия сетевого соединения или доступа в интернет, такие как электронная почта, приложения SAP, Internet Explorer или Проводник.
5. Закройте все запущенные интернет-браузеры.
6. Настройте параметры интернет-протокола (TCP/IP) согласно таблице:

IP-адрес	192.168.1.XXX, где XXX – любое сочетание цифр кроме 0, 212, 255 и выше → например, 192.168.1.213
Маска подсети	255.255.255.0
Шлюз по умолчанию	192.168.1.212 или оставьте ячейки пустыми

Запуск веб-браузера

1. Запустите веб-браузер на компьютере.

2. Введите IP-адрес веб-сервера в адресной строке веб-браузера: 192.168.1.212
 ↳ Появится страница входа в систему.



A0029417

- 1 Изображение прибора
- 2 Наименование прибора
- 3 Обозначение прибора
- 4 Сигнал состояния
- 5 Текущие значения измеряемых величин
- 6 Язык управления
- 7 Роль пользователя
- 8 Код доступа
- 9 Вход в систему
- 10 Reset access code

i Если страница входа в систему не появляется или появляется не полностью
 → 📄 93

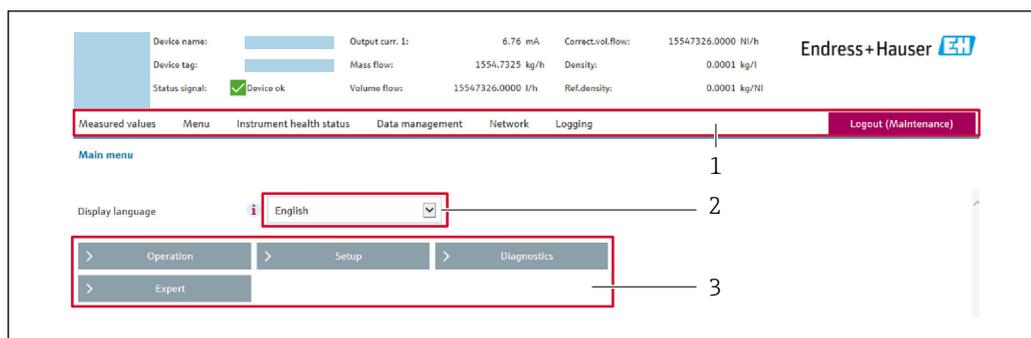
8.4.4 Вход в систему

1. Выберите предпочтительный язык управления для веб-браузера.
2. Введите пользовательский код доступа.
3. Нажмите **OK** для подтверждения введенных данных.

Код доступа	0000 (заводская настройка); может быть изменена заказчиком
-------------	--

i Если в течение 10 мин. не будут выполняться какие-либо действия, веб-браузер автоматически переходит к странице входа в систему.

8.4.5 Пользовательский интерфейс



A0029418

- 1 Панель функций
- 2 Язык местного дисплея
- 3 Область навигации

Заголовок

В заголовке отображается следующая информация:

- Имя прибора;
- Отметка прибора ;
- Состояние прибора с сигналом состояния → 📄 96;
- Текущие значения измеряемых величин.

Панель функций

Функции	Значение
Измеренные значения	Отображение измеренных значений, определяемых измерительным прибором
Меню	<ul style="list-style-type: none"> ■ Вход в меню управления с измерительного прибора ■ Меню управления имеет одинаковую структуру в программном обеспечении <p>📄 Подробная информация о структуре меню управления приведена в руководстве по эксплуатации измерительного прибора</p>
Состояние прибора	Отображение текущих диагностических сообщений в порядке приоритета
Управление данными	<p>Обмен данными между ПК и измерительным прибором:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Конфигурация прибора: <ul style="list-style-type: none"> ■ Загрузите настройки из системы прибора (формат XML, сохранение конфигурации); ■ Сохраните настройки в системе прибора (формат XML, восстановление конфигурации) ■ Журнал событий – экспорт журнала событий (файл .csv) ■ Документы – экспорт документов <ul style="list-style-type: none"> ■ Экспорт записи резервных данных (файл .csv, создание документации по конфигурации точки измерения); ■ Отчет о проверке (файл PDF, доступно только при наличии программного пакета «Heartbeat Verification») ■ При использовании цифровых шин: загрузка драйверов устройства из измерительного прибора для системной интеграции. PROFINET: файл GSD
Конфигурация сети	<p>Настройка и проверка всех параметров, необходимых для установления соединения с измерительным прибором:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Сетевые параметры (такие как IP-адрес, MAC-адрес); ■ Информация о приборе (например, серийный номер, версия программного обеспечения)
Выход из системы	Завершение работы и возврат к странице входа в систему

Область навигации

Если выбрать функцию на панели функций, в области навигации появятся подменю этой функции. После этого можно выполнять навигацию по структуре меню.

Рабочая область

В зависимости от выбранной функции и соответствующих подменю в этой области можно выполнять различные действия, такие как:

- Настройка параметров
- Чтение измеренных значений
- Вызов справки
- Запуск выгрузки/загрузки

8.4.6 Деактивация веб-сервера

Веб-сервер измерительного прибора можно активировать и деактивировать по необходимости с помощью параметра параметр **Функциональность веб-сервера**.

Навигация

Меню "Эксперт" → Связь → Веб-сервер

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор
Функциональность веб-сервера	Активация и деактивация веб-сервера.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ HTML Off ■ Включено

Функции меню параметр "Функциональность веб-сервера"

Опция	Описание
Выключено	<ul style="list-style-type: none"> ■ Веб-сервер полностью выключен. ■ Порт 80 заблокирован.
HTML Off	HTML-версия веб-сервера недоступна.
Включено	<ul style="list-style-type: none"> ■ Все функции веб-сервера полностью доступны. ■ Используется JavaScript. ■ Пароль передается в зашифрованном виде. ■ Любое изменение пароля также передается в зашифрованном виде.

Активация веб-сервера

Если веб-сервер деактивирован, то его можно активировать только с помощью параметра параметр **Функциональность веб-сервера** и с использованием следующих способов управления:

- С помощью управляющей программы "FieldCare"
- С помощью управляющей программы "DeviceCare"

8.4.7 Выход из системы

 Перед выходом из системы при необходимости выполните резервное копирование данных с помощью функции **Управление данными** (выполнив выгрузку конфигурации из прибора).

1. На панели функций выберите пункт **Выход из системы**.
↳ Появится начальная страница с полем входа в систему.
2. Закройте веб-браузер.

3. Если больше не требуется:

Выполните сброс измененных параметров интернет-протокола (TCP/IP)
→ 43.

- i** Если связь с веб-сервером установлена по стандартному IP-адресу 192.168.1.212, необходимо перевести DIP-переключатель номер 10 (**ВКЛ** → **ВЫКЛ**). Затем IP-адрес снова активируется для сетевого соединения.

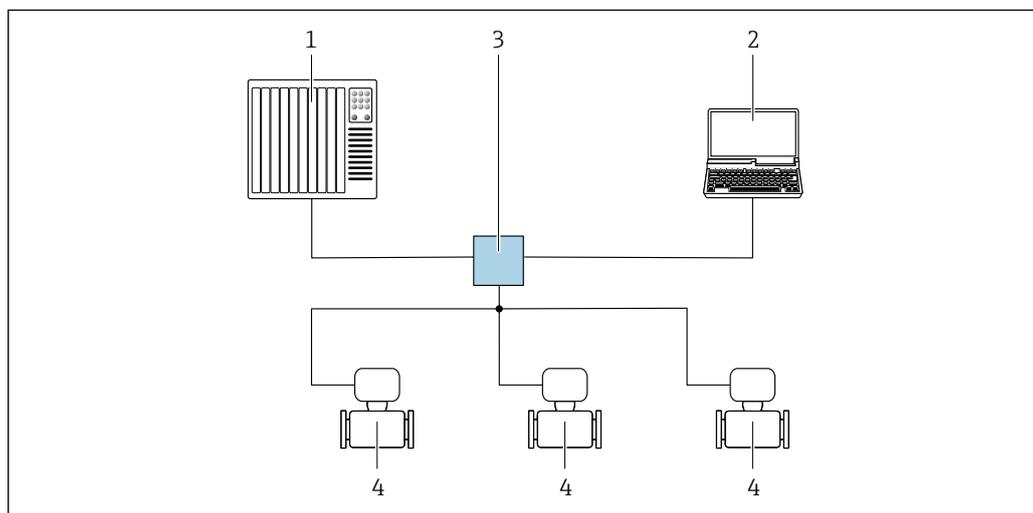
8.5 Доступ к меню управления с помощью управляющей программы

8.5.1 Подключение программного обеспечения

По сети PROFINET

Этот интерфейс передачи данных доступен в исполнениях прибора с сетью PROFINET.

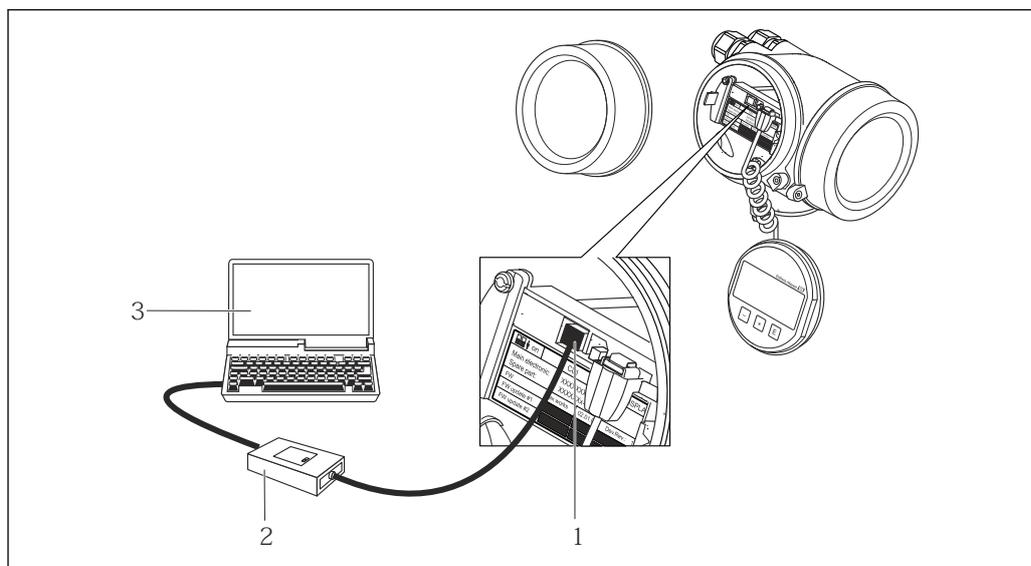
Топология «звезда»



12 Варианты дистанционного управления через сеть PROFINET: топология «звезда»

- 1 Система автоматизации, например, Simatic S7 (Siemens)
- 2 Компьютер с веб-браузером (например, Internet Explorer) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или с программным обеспечением (например, FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) с COM DTM CDI Communication TCP/IP
- 3 Переключатель, например, Scalance X204 (Siemens)
- 4 Измерительный прибор

Через сервисный интерфейс (CDI)

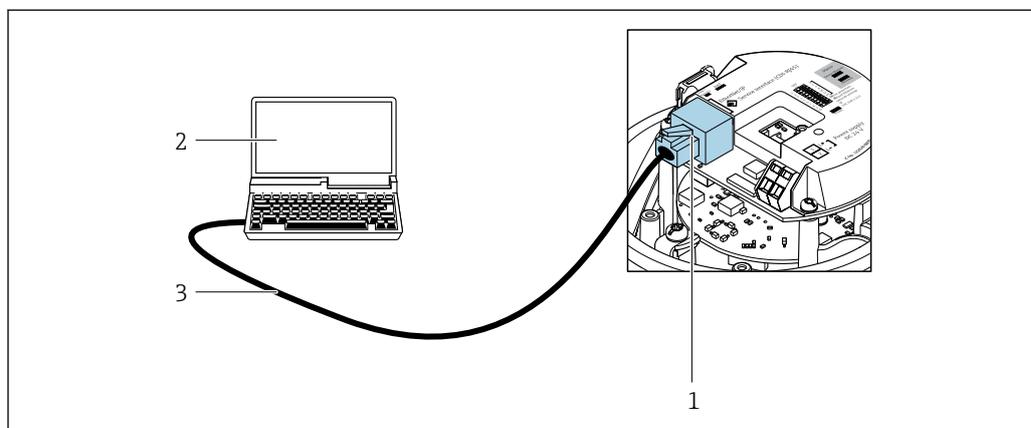


A0014019

- 1 Сервисный интерфейс (CDI = Common Data Interface, единый интерфейс данных Endress+Hauser) измерительного прибора
- 2 Коммутирующая плата FXA291
- 3 Компьютер с программным обеспечением FieldCare с COM DTM CDI Communication FXA291

Через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)

PROFINET



A0016940

13 Подключение для кода заказа «Выход», опция R: PROFINET

- 1 Сервисный интерфейс (CDI -RJ45) и интерфейс PROFINET измерительного прибора с доступом к встроенному веб-серверу
- 2 Компьютер с веб-браузером (например, Internet Explorer) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или с программным обеспечением FieldCare с COM DTM CDI Communication TCP/IP
- 3 Стандартный соединительный кабель Ethernet с разъемом RJ45

8.5.2 FieldCare

Функции

Инструментальное средство Endress+Hauser для управления парком приборов на базе стандарта FDT. С его помощью можно удаленно настраивать все интеллектуальные приборы в системе и управлять ими. Кроме того, получаемая информация о состоянии обеспечивает эффективный мониторинг состояния приборов.

Доступ через:
Служебный интерфейс CDI-RJ45

Типичные функции:

- Настройка параметров преобразователей
- Загрузка и сохранение данных прибора (выгрузка/загрузка)
- Документирование точки измерения
- Визуализация памяти измеренных значений (линейная запись) и журнала ошибок

 Дополнительную информацию о FieldCare см. в руководствах по эксплуатации ВА00027S и ВА00059S

Способ получения файлов описания прибора

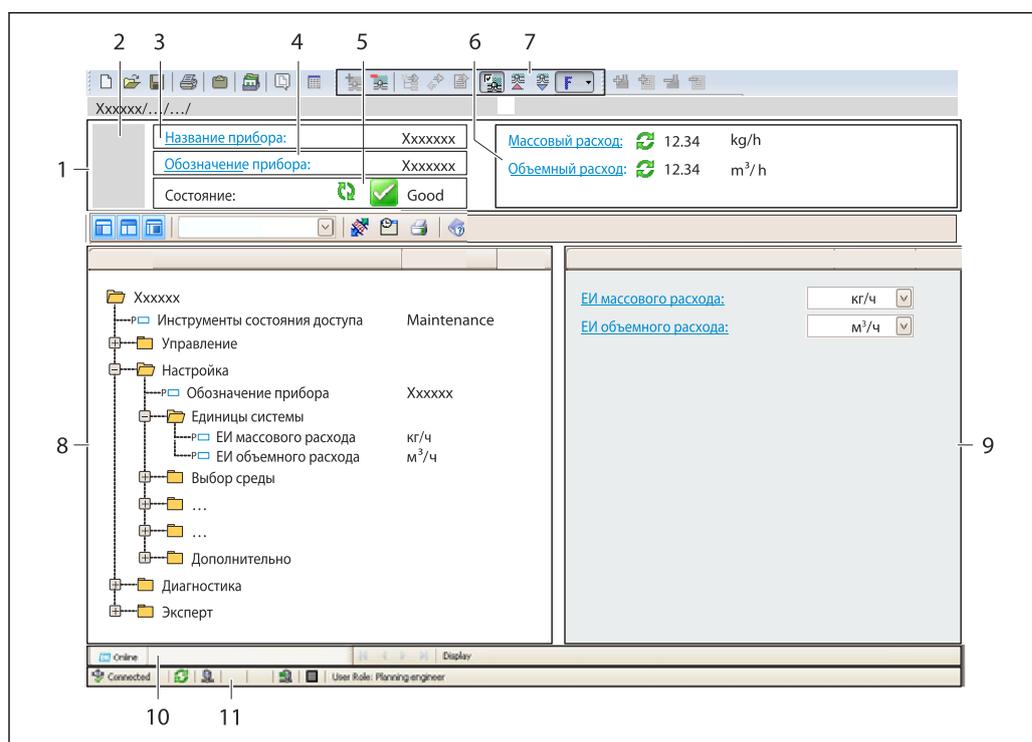
См. информацию →  51

Установление соединения

1. Запустите FieldCare и активируйте проект.
2. В сети: Добавление прибора.
 - ↳ Появится окно **Добавить прибор**.
3. В списке выберите опцию **CDI Communication TCP/IP** и нажмите **ОК** для подтверждения.
4. Щелкните правой кнопкой пункт **CDI Communication TCP/IP** и в появившемся контекстном меню выберите пункт **Добавить прибор**.
5. В списке выберите требуемый прибор и нажмите **ОК** для подтверждения.
 - ↳ Появится окно **CDI Communication TCP/IP (Настройка)**.
6. Введите адрес прибора в поле **IP-адрес** и нажмите кнопку **Enter** для подтверждения: 192.168.1.212 (заводская настройка); если IP-адрес неизвестен .
7. Установите рабочее соединение с прибором.

 Дополнительную информацию см. в руководствах по эксплуатации ВА00027S и ВА00059S

Пользовательский интерфейс



A0021051-RU

- 1 Заголовок
- 2 Изображение прибора
- 3 Наименование прибора
- 4 Обозначение прибора
- 5 Строка состояния с сигналом состояния → 96
- 6 Зона отображения текущих измеренных значений
- 7 Панель редактирования с дополнительными функциями, такими как сохранение/восстановление, список событий и создание документации
- 8 Панель навигации со структурой меню управления
- 9 Рабочая зона
- 10 Набор действий
- 11 Строка состояния

8.5.3 DeviceCare

Функции

Инструмент для подключения к полевым приборам Endress+Hauser и их настройке.

Самый быстрый способ конфигурирования полевых приборов Endress+Hauser заключается в использовании специализированного инструмента «DeviceCare». В сочетании с менеджерами типов устройств (DTM) он представляет собой удобное комплексное решение.



Подробнее см. в буклете «Инновации» IN01047S

Способ получения файлов описания прибора

См. информацию → 51

9 Системная интеграция

9.1 Обзор файлов описания прибора

9.1.1 Данные о текущей версии для прибора

Версия программного обеспечения	01.00.zz	<ul style="list-style-type: none"> ▪ На титульном листе руководства по эксплуатации ▪ На заводской табличке преобразователя ▪ Версия программного обеспечения Диагностика → Информация о приборе → Версия программного обеспечения
Дата выпуска программного обеспечения	12.2015	–
ID изготовителя	0x11	ID производителя Диагностика → Информация о приборе → ID производителя
ID прибора	0x844A	Device ID Эксперт → Связь → PROFINET configuration → PROFINET information → Device ID
ID типа прибора	Promass 100	Device Type Эксперт → Связь → PROFINET configuration → PROFINET information → Device Type
Исполнение прибора	1	Версия прибора Эксперт → Связь → PROFINET configuration → PROFINET information → Версия прибора
Версия PROFINET	2.3.x	–

 Обзор различных версий программного обеспечения для прибора

9.1.2 Управляющие программы

В таблице ниже приведен список подходящих файлов описания прибора для каждой конкретной программы, а также информация об источнике, из которого можно получить этот файл.

Управляющая программа, работающая по сервисному интерфейсу (CDI)	Способ получения файлов описания прибора
FieldCare	<ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com → Раздел «Документация» ▪ Компакт-диск (обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser) ▪ DVD-диск (обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser)
DeviceCare	<ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com → Раздел «Документация» ▪ Компакт-диск (обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser) ▪ DVD-диск (обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser)

9.2 Основной файл прибора (GSD)

Для интегрирования полевых приборов в систему шины необходимо предоставить системе PROFINET описание параметров прибора, таких как выходные данные, входные данные, формат данных и объем данных.

Эти данные находятся в основном файле прибора (GSD), который предоставляется системе автоматизации при вводе системы связи в эксплуатацию. Также можно интегрировать изображения приборов в формате bitmap, отображающиеся на схеме сети в виде значков.

Основной файл прибора (GSD) имеет формат XML и создается на языке разметки GSDML.

9.2.1 Имя основного файла прибора (GSD)

Пример имени основного файла прибора:

GSDML-V2.3.x-EH-PROMASS 100-ууууmmdd.xml

GSDML	Язык описания
V2.3.x	Версия технических параметров PROFINET
EH	Endress+Hauser
PROMASS	Семейство прибора
100	Преобразователь
ууууmmdd	Дата выпуска (уууу: год, mm: месяц, dd: день)
.xml	Расширение файла (файл XML)

9.3 Циклическая передача данных

9.3.1 Обзор блоков

В следующих таблицах показано, какие блоки доступны для измерительного прибора для циклического обмена данными. Циклический обмен данными осуществляется с помощью системы автоматизации.

Измерительный прибор		Гнездо	Направление потока данных	Система управления
Блок				
Блок аналогового входа →  53		1-14	→	PROFINET
Блок цифрового входа →  55		1-14	→	
Блок диагностического входа →  56		1-14	→	
Блок аналогового выхода →  58		18, 19, 20	←	
Блок цифрового выхода →  59		21, 22	←	
Сумматор 1-3 →  56		15-17	← →	
Блок Heartbeat Verification →  61		23	← →	

9.3.2 Описание блоков



Структура данных описана с точки зрения системы автоматизации.

- Входные данные: отправляются с измерительного прибора в систему автоматизации.
- Выходные данные: отправляются из системы автоматизации в измерительный прибор.

Блок аналогового входа

Передаёт входные переменные из измерительного прибора в систему автоматизации.

Блоки аналоговых входов циклически передают выбранные входные переменные вместе со статусом от измерительного прибора в систему автоматизации. Входная переменная описывается первыми четырьмя байтами в виде чисел с плавающей запятой в соответствии со стандартом IEEE 754. Пятый байт содержит информацию о состоянии входной переменной.

Выбор: входная переменная

Гнездо	Входные переменные
1-14	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Целевой массовый расход ¹⁾ ■ Массовый расход жидкости-носителя ■ Плотность ■ Приведенная плотность ■ Концентрация ■ Температура ■ Температура несущей трубки ²⁾ ■ Температура электроники ■ Частота колебаний ■ Амплитуда колебаний ■ Отклонение частоты ■ Демпфирование колебаний ■ Отклонение значений демпфирования трубы ■ Асимметрия сигнала ■ Ток катушки возбуждения

- 1) Доступно только при наличии пакета прикладных программ «Концентрация».
 2) Доступно только в пакете прикладных программ «Heartbeat Verification».

*Структура данных**Входные данные аналогового входа*

Байт 1	Байт 2	Байт 3	Байт 4	Байт 5
Измеренное значение: число с плавающей запятой (IEEE 754)				Статус ¹⁾

- 1) Кодировка статуса →  62.

Блок входа для специального применения

Передаёт значения компенсации из системы автоматизации в измерительный прибор.

Блок входа для специального применения циклически передаёт значения компенсации вместе с данными состояния из системы автоматизации в измерительный прибор. Значение компенсации описывается первыми четырьмя байтами в виде числа с плавающей десятичной точкой в соответствии со стандартом IEEE 754. Пятый байт содержит стандартизированную информацию о состоянии значения компенсации.

Назначенные значения компенсации

 Настройка выполняется с помощью: Эксперт → Применение → Расчет в определенной области применения → Переменные процесса

Гнездо	Значение компенсации
31	Блок входа для специального применения
32	Блок входа для специального применения

Структура данных

Входные данные блока входа для специального применения

Байт 1	Байт 2	Байт 3	Байт 4	Байт 5
Измеряемая величина: число с плавающей десятичной точкой (IEEE 754)				Состояние ¹⁾

1) Кодировка состояния → 62.

Отказоустойчивый режим

Отказоустойчивый режим можно задать для использования значений компенсации.

Если состояние = GOOD или UNCERTAIN, то используется значение компенсации, переданное системой автоматизации. Если состояние = BAD, то активируется отказоустойчивый режим для работы со значениями компенсации.

Для настройки отказоустойчивого режима можно задавать параметры для конкретного значения компенсации: Эксперт → Применение → Расчет в определенной области применения → Переменные процесса

Параметр типа отказоустойчивого режима

- Опция **Fail safe value**: используется значение, заданное параметром Fail safe value.
- Опция **Fallback value**: используется последнее действительное значение.
- Опция **Off**: отказоустойчивый режим деактивирован.

Параметр значения отказоустойчивого режима

Данный параметр используется для ввода значения компенсации, которое используется, если в параметре типа отказоустойчивого режима выбрана опция значения отказоустойчивого режима.

Блок цифрового входа

Передаёт цифровые входные значения от измерительного прибора в систему автоматизации.

Цифровые входные значения используются измерительным прибором для передачи данных о состоянии функций прибора в систему автоматизации.

Блоки цифровых входов циклически передают выбранные дискретные входные значения вместе с данными состояния от измерительного прибора в систему автоматизации. Дискретное входное значение описывается в первом байте. Второй байт содержит информацию о стандартизированном состоянии входного значения.

Выбор: функция прибора

Гнездо	Функция прибора	Состояние (значение)
1-14	Контроль заполнения трубопровода	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 (функция прибора неактивна) ■ 1 (функция прибора активна)
	Отсечка при низком расходе	

Структура данных

Входные данные цифрового входа

Байт 1	Байт 2
Цифровой вход	Состояние ¹⁾

1) Кодировка состояния → 62.

Блок диагностических входов

Передаёт дискретные входные значения (диагностическая информация) с измерительного прибора в систему автоматизации.

Диагностическая информация используется измерительным прибором для передачи данных о состоянии прибора в систему автоматизации.

Блоки диагностических входов передают дискретные входные значения с измерительного прибора в систему автоматизации. Первые два байта содержат данные о номере диагностической информации (→ ⓘ 101). Третий байт обозначает состояние.

Выбор: функция прибора

Гнездо	Функция прибора	Статус (значение)
от 1 до 14	Последнее диагностическое сообщение	Номер и статус диагностической информации (→ ⓘ 101)
	Текущая диагностика	

 Данные о приостановленной диагностической информации → ⓘ 131.

Структура данных

Входные данные диагностического входа

Байт 1	Байт 2	Байт 3	Байт 4
Номер диагностической информации		Состояние	Значение 0

Состояние

Кодировка (шестнадцатеричная)	Состояние
0x00	Неисправности прибора не обнаружены.
0x01	Неисправность (F): Обнаружена неисправность прибора. Измеренное значение недействительно.
0x02	Функциональная проверка (C): Прибор находится в сервисном режиме (например, в режиме моделирования).
0x04	Необходимо техническое обслуживание (M): Необходимо техническое обслуживание. Измеренное значение остается действительным.
0x08	Не соответствует спецификации (S): Прибор эксплуатируется вне пределов спецификации (например, диапазон температур процесса).

Блок сумматора

Блок сумматора включает в себя подблоки значения сумматора, управления сумматором и режима сумматора.

Подблок значения сумматора

Передаёт значение преобразователя от прибора в систему автоматизации.

Блоки сумматора циклически передают выбранное значение сумматора вместе со статусом от измерительного прибора в систему автоматизации через подблок значения сумматора. Значение сумматора описывается первыми четырьмя байтами в

виде чисел с плавающей запятой в соответствии со стандартом IEEE 754. Пятый байт содержит информацию о состоянии значения сумматора.

Выбор: входная переменная

Гнездо	Вспомогательное гнездо	Входная переменная
от 15 до 17	1	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Целевой массовый расход ¹⁾ ■ Массовый расход жидкости-носителя ¹⁾

1) Доступно только с программным пакетом для измерения концентрации.

Структура входных данных (подблок значения сумматора)

Байт 1	Байт 2	Байт 3	Байт 4	Байт 5
Измеренное значение: число с плавающей запятой (IEEE 754)				Статус ¹⁾

1) Кодировка статуса → ☰ 62.

Подблок управления сумматором

Управляет сумматором посредством системы автоматизации.

Выбор: управление сумматором

Гнездо	Вспомогательное гнездо	Значение	Управление сумматором
от 15 до 17	2	0	Суммировать
		1	Сбросить + удерживать
		2	Предварительно задать + удерживать
		3	Сбросить + суммировать
		4	Предустановка + суммирование
		5	Удержание

Структура выходных данных (подблок управления сумматором)

Байт 1
Контрольная переменная

Подблок режима сумматора

Настраивает сумматор посредством системы автоматизации.

Выбор: конфигурация сумматоров

Гнездо	Вспомогательное гнездо	Значение	Управление сумматором
от 15 до 17	3	0	Баланс
		1	Баланс положительного потока
		2	Баланс отрицательного потока

Структура выходных данных (подблок режима сумматора)

Байт 1
Переменная для конфигурации

Блок аналоговых выходов

Передаёт значения компенсации из системы автоматизации в измерительный прибор.

Блоки аналоговых выходов циклически передают значения компенсации вместе со статусом и присвоенной единицей измерения из системы автоматизации в измерительный прибор. Значение компенсации описывается первыми четырьмя байтами в виде чисел с плавающей запятой в соответствии со стандартом IEEE 754. Пятый байт содержит информацию о стандартизированном состоянии значения компенсации. Единица измерения передается в шестом и седьмом байте.

Присвоенные значения компенсации

 Настройка выполняется с помощью: Эксперт → Сенсор → Внешняя компенсация

Гнездо	Значение компенсации
18	Внешнее давление
19	Внешняя температура
20	Внешняя эталонная плотность
29	Внешнее значение для % S&W (осадок и вода) ¹⁾
30	Внешнее значение для % уровня воды ¹⁾

1) Доступно только с программным пакетом для работы с нефтепродуктами.

Доступные единицы измерения

Давление		Температура		Плотность		Процентное значение	
Код единицы измерения	Единица измерения	Код единицы измерения	Единица измерения	Код единицы измерения	Единица измерения	Код единицы измерения	Единица измерения
1610	Па а	1001	°C	32840	кг/Н·м ³	1342	%
1616	кПа а	1002	°F	32841	кг/норм. л		
1614	МПа а	1000	К	32842	г/см ₃		
1137	бар	1003	°R	32843	кг/см ₃		
1611	Па g			32844	фнт/фт ₃		
1617	кПа g						
1615	МПа g						
32797	бар g						
1142	фнт/кв.дюйм а						
1143	фнт/кв.дюйм g						

Структура данных

Выходные данные аналогового выхода

Байт 1	Байт 2	Байт 3	Байт 4	Байт 5	Байт 6	Байт 7
Измеренное значение: число с плавающей запятой (IEEE 754)				Статус ¹⁾	Код единицы измерения	

1) Кодировка статуса → 62.

Отказоустойчивый режим

Отказоустойчивый режим можно задать для использования значений компенсации.

Если статус – РАБОЧЕЕ СОСТОЯНИЕ или НЕИЗВЕСТНО, то используется значение компенсации, переданное системой автоматизации. Если статус – НЕРАБОЧЕЕ СОСТОЯНИЕ, то активируется отказоустойчивый режим для работы со значениями компенсации.

Для настройки отказоустойчивого режима можно задавать параметры для конкретного значения компенсации: Эксперт → Сенсор → Внешняя компенсация

Параметр типа отказоустойчивого режима

- Опция значения отказоустойчивого режима: используется значение, заданное в параметре значения отказоустойчивого режима.
- Опция значения отказоустойчивого режима: используется последнее достоверное значение.
- Опция выключения: отказоустойчивый режим отключен.

Параметр значения отказоустойчивого режима

Данный параметр используется для ввода значения компенсации, которое используется, если в параметре типа отказоустойчивого режима выбрана опция значения отказоустойчивого режима.

Блок цифрового выхода

Передаёт цифровые выходные значения от измерительного прибора в систему автоматизации.

Цифровые выходные значения используются системой автоматизации для включения и выключения функций прибора.

Значения цифровых выходов циклически передают дискретные выходные значения вместе с данными состояния из системы автоматизации в измерительный прибор. Дискретное выходное значение описывается в первом байте. Второй байт содержит информацию о состоянии выходного значения.

Назначенные функции прибора

Гнездо	Функция прибора	Состояние (значение)
21	Прерывание измерения расхода	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 (выключение функции прибора) ■ 1 (включение функции прибора)
22	Регулировка нулевой точки	
24-26	Релейный выход	Значение релейного выхода <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 ■ 1

*Структура данных**Выходные данные цифрового выхода*

Байт 1	Байт 2
Цифровой выход	Статус ¹⁾ ²⁾

- 1) Кодировка статуса → ☰ 62.
- 2) Если статус – НЕРАБОЧЕЕ СОСТОЯНИЕ, контрольная переменная не принимается.

Блок Heartbeat Verification

Получает дискретные выходные значения из системы автоматизации и передает дискретные входные значения от измерительного прибора в систему автоматизации.

Блок Heartbeat Verification получает дискретные выходные данные из системы автоматизации и передает дискретные входные данные от измерительного прибора в систему автоматизации.

Дискретное выходное значение предоставляется системой автоматизации для запуска Heartbeat Verification. Дискретное входное значение описывается в первом байте. Второй байт содержит информацию о состоянии входного значения.

Дискретное входное значение используется измерительным прибором для передачи данных о состоянии функций прибора Heartbeat Verification в систему автоматизации. Блок циклически передает дискретное входное значение вместе со статусом в систему автоматизации. Дискретное входное значение описывается в первом байте. Второй байт содержит информацию о состоянии входного значения.



Доступен только с программным пакетом Heartbeat Verification.

Назначенные функции прибора

Гнездо	Функция прибора	Бит	Статус проверки	
23	Проверка состояния (входные данные)	0	Проверка не была выполнена	
		1	Проверка завершилась неудачей	
		2	Проверка в данный момент выполняется	
		3	Проверка прервана	
	Результат поверки (входные данные)	Бит	Результат проверки	
		4	Проверка завершилась неудачей	
		5	Проверка успешно завершена	
		6	Проверка не была выполнена	
	Начало поверки (выходные данные)			Управление проверкой
				Изменение состояния с 0 до 1 запускает проверку

*Структура данных**Выходные данные блока Heartbeat Verification*

Байт 1
Дискретный выход

Входные данные блока Heartbeat Verification

Байт 1	Байт 2
Дискретный вход	Статус ¹⁾

1) Кодировка статуса →  62.

Блок концентрации

 Доступен только с программным пакетом для измерения концентрации.

Назначенные функции прибора

Гнездо	Входные переменные
28	Выбор типа жидкости

*Структура данных**Выходные данные концентрации*

Байт 1
Контрольная переменная

Тип жидкости	Код нумерации
Выкл.	0
Сахароза в воде	5
Глюкоза в воде	2
Фруктоза в воде	1
Инвертированный сахар в воде	6
Кукурузный сироп HFCS42	15
Кукурузный сироп HFCS55	16
Кукурузный сироп HFCS90	17
Начальное сусло	18.
Этанол в воде	11
Метанол в воде	12
Перекись водорода в воде	4
Соляная кислота	24
Серная кислота	25
Азотная кислота	7
Фосфорная кислота	8
Гидроксид кальция	10
Гидроксид калия	9
Водный раствор аммиачной селитры	13
Хлорид железа(III) в воде	14
% массы/% объема	19
Набор коэффициентов пользовательского профиля № 1	21
Набор коэффициентов пользовательского профиля № 2	22
Набор коэффициентов пользовательского профиля № 3	23

9.3.3 Кодировка статуса

Состояние	Кодировка (шестнадцатеричная)	Значение
НЕРАБОЧЕЕ СОСТОЯНИЕ – аварийный сигнал о необходимости технического обслуживания	0x24	Измеренное значение недоступно вследствие ошибки прибора.
НЕРАБОЧЕЕ СОСТОЯНИЕ – связано с процессом	0x28	Измеренное значение недоступно, поскольку условия процесса не соответствуют спецификации прибора.
НЕРАБОЧЕЕ СОСТОЯНИЕ – функциональная проверка	0x3C	Выполняется функциональная проверка (например, очистка или калибровка)
НЕИЗВЕСТНО – исходное значение	0x4F	Заранее заданное значение будет выходным до тех пор, пока не будет снова доступно правильное измеренное значение или пока не будут приняты меры по устранению ошибок, которые изменят данный статус.
НЕИЗВЕСТНО – требуется техническое обслуживание	0x68	На приборе обнаружены следы износа. Необходимо выполнять краткосрочное техническое обслуживание, чтобы измерительный прибор поддерживался в рабочем состоянии. Измеренное значение может быть неверным. Использование измеренного значения зависит от применения.
НЕИЗВЕСТНО – связано с процессом	0x78	Условия процесса не соответствуют спецификации прибора. Это может негативно повлиять на качество и точность измеренного значения. Использование измеренного значения зависит от применения.
РАБОЧЕЕ СОСТОЯНИЕ – ОК	0x80	Ошибки не найдены.
РАБОЧЕЕ СОСТОЯНИЕ – требуется техническое обслуживание	0xA8	Измеренное значение действительно. Настоятельно рекомендуется выполнить обслуживание прибора в ближайшем будущем.
РАБОЧЕЕ СОСТОЯНИЕ – функциональная проверка	0xBC	Измеренное значение действительно. Измерительный прибор выполняет внутреннюю функциональную проверку. Функциональная проверка не оказывает какого-либо заметного эффекта на процесс.

9.3.4 Заводские настройки

Гнезда уже назначены в системе автоматизации для первоначального ввода в эксплуатацию.

Назначенные гнезда

Гнездо	Заводские настройки
1	Массовый расход
2	Объемный расход
3	Скорректированный объемный расход
4	Плотность
5	Приведенная плотность

Гнездо	Заводские настройки
6	Температура
7-14	–
15	Сумматор 1
16	Сумматор 2
17	Сумматор 3

9.3.5 Конфигурация при запуске

Если включена конфигурация при запуске, то конфигурация наиболее важных параметров берется из системы автоматизации. Следующая конфигурация берется из системы автоматизации.

Конфигурация при запуске (NSU)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Управление <ul style="list-style-type: none"> ■ Версия программного обеспечения ■ Защита от записи ■ Функционал веб-сервера ■ Системные единицы измерения <ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход ■ Масса ■ Объемный расход ■ Объем ■ Скорректированный объемный расход ■ Скорректированный объем ■ Плотность ■ Приведенная плотность ■ Температура ■ Давление ■ Программный пакет для измерения концентрации <ul style="list-style-type: none"> ■ Коэффициенты от A0 до A4 ■ Коэффициенты от B1 до B3 ■ Тип среды ■ Настройка датчика ■ Параметр процесса <ul style="list-style-type: none"> ■ Демпфирование (расход, плотность, температура) ■ Превышение измерений расхода ■ Отсечка при низком расходе <ul style="list-style-type: none"> ■ Назначение переменной процесса ■ Порог включения/выключения ■ Подавление гидравлического удара ■ Контроль заполнения трубопровода <ul style="list-style-type: none"> ■ Назначение переменной процесса ■ Предельные значения ■ Время отклика ■ Макс. демпфирование ■ Расчет скорректированного объемного расхода <ul style="list-style-type: none"> ■ Внешняя эталонная плотность ■ Фиксированная эталонная плотность ■ Эталонная температура ■ Коэффициент линейного расширения ■ Коэффициент квадратичного расширения ■ Режим измерения <ul style="list-style-type: none"> ■ Измеряемая среда ■ Тип газа ■ Эталонная скорость звука ■ Температурный коэффициент по скорости звука ■ Внешняя компенсация <ul style="list-style-type: none"> ■ Компенсация давления ■ Значение давления ■ Внешнее давление ■ Задержка тревоги ■ Параметры диагностики ■ Поведение диагностики для различной диагностической информации ■ Программный пакет для работы с нефтепродуктами Нефть <ul style="list-style-type: none"> ■ Режим работы с нефтепродуктами ■ Единица измерения плотности воды ■ Эталонная единица измерения плотности воды ■ Единица измерения плотности нефтепродукта ■ Плотность образца нефтепродукта ■ Температура образца нефтепродукта ■ Давление образца нефтепродукта ■ Плотность пробы воды ■ Температура пробы воды ■ Группа товаров API ■ Выбор таблицы API ■ Коэффициент теплового расширения
--------------------------------	--

10 Ввод в эксплуатацию

10.1 Функциональная проверка

Перед вводом измерительного прибора в эксплуатацию:

- ▶ Убедитесь, что после монтажа и подключения были выполнены проверки.
- Контрольный список "Проверка после монтажа" →  26
- Контрольный список "Проверка после подключения" →  36

10.2 Идентификация прибора в сети PROFINET

Прибор можно быстро идентифицировать в составе установки с помощью функции прошивки PROFINET. Если функция прошивки PROFINET активирована в системе автоматизации, то светодиод, указывающий состояние сети, начинает мигать, а в местном дисплее включается красная подсветка.

10.3 Пусковая параметризация

За счет активации функции пусковой параметризации (NSU: нормальный пусковой блок) система автоматизации конфигурирует наиболее важные измерительные параметры прибора.

 Конфигурация берется из системы автоматизации.

10.4 Подключение посредством FieldCare

- Для подключения посредством FieldCare
- Для подключения посредством FieldCare →  49
- Для пользовательского интерфейса FieldCare →  50

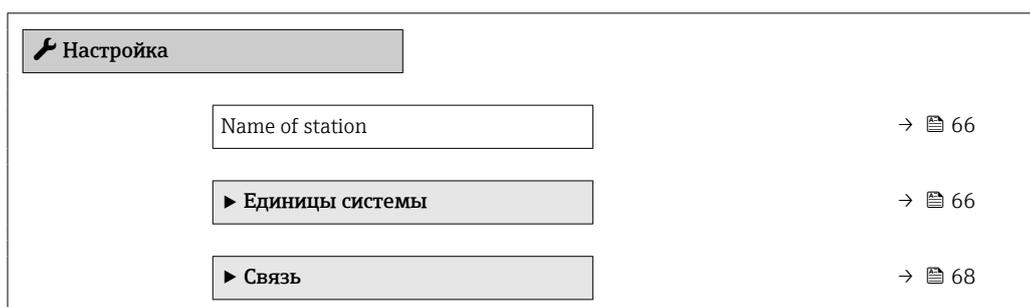
10.5 Установка языка управления

Заводская настройка: английский или региональный язык по заказу

Язык управления можно установить с помощью FieldCare, DeviceCare или посредством веб-сервера: Настройки → Display language

10.6 Конфигурирование измерительного прибора

В меню меню **Настройка** и его подменю содержатся все параметры, необходимые для стандартной эксплуатации.



▶ Выбор среды	→ 📖 70
▶ Отсечение при низком расходе	→ 📖 72
▶ Обнаружение частично заполненной трубы	→ 📖 73
▶ Расширенная настройка	→ 📖 74

10.6.1 Определение обозначения прибора

Быстрая идентификация точки измерения в пределах предприятия выполняется на основе обозначения прибора. Обозначение аналогично имени прибора (имени станции) в технических параметрах PROFINET (длина данных: 255 байт).

Имя прибора можно изменить с помощью DIP-переключателей или автоматизированной системы → 📖 33.

Текущее имя прибора отображается в параметре параметр **Name of station**.

Навигация

Меню "Настройка" → Name of station

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Name of station	Имя точки измерения.	Не более 32 символов (букв и цифр).	Серийный номер прибора EH-PROMASS100

10.6.2 Настройка системных единиц измерения

Меню подменю **Единицы системы** можно использовать для определения единиц измерения всех измеряемых величин.

 В некоторых вариантах исполнения прибора определенные подменю и параметры могут быть недоступны. Доступные пункты меню/параметры зависят от кода заказа.

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Единицы системы

▶ Единицы системы	
Единица массового расхода	→ 📖 67
Единица массы	→ 📖 67
Единица объемного расхода	→ 📖 67
Единица объема	→ 📖 67
Ед. откорректированного объемного потока	→ 📖 67

Откорректированная единица объёма	→ 📖 67
Единицы плотности	→ 📖 67
Единица измерения эталонной плотности	→ 📖 67
Единицы измерения температуры	→ 📖 68
Единица давления	→ 📖 68

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор	Заводские настройки
Единица массового расхода	Выберите единицу массового расхода. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Выход ▪ Отсечка при низком расходе ▪ Переменная процесса моделирования 	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ▪ kg/h ▪ lb/min
Единица массы	Выберите единицу массы.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ▪ kg ▪ lb
Единица объёмного расхода	Выберите единицу объёмного расхода. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Выход ▪ Отсечка при низком расходе ▪ Переменная процесса моделирования 	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ▪ l/h ▪ gal/min (us)
Единица объёма	Выберите единицу объёма.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ▪ l (DN > 150 (6"): опция m³) ▪ gal (us)
Ед. откорректированного объёмного потока	Выберите откорректированную единицу объёмного расхода. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: Параметр Скорректированный объёмный расход (→ 📖 87)	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ▪ NI/h ▪ Sft³/min
Откорректированная единица объёма	Выберите единицу измерения приведенного расхода.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ▪ NI ▪ Sft³
Единицы плотности	Выберите единицы плотности. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Выход ▪ Моделируемая переменная процесса ▪ Коррекция плотности (меню Эксперт) 	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ▪ kg/l ▪ lb/ft³
Единица измерения эталонной плотности	Выберите единицу эталонной плотности.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ▪ kg/NI ▪ lb/Sft³

Параметр	Описание	Выбор	Заводские настройки
Единицы измерения температуры	<p>Выберите единицу измерения температуры.</p> <p><i>Результат</i></p> <p>Выбранная единица измерения применяется для следующих величин:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Параметр Температура электроники (6053) ■ Параметр Максимальное значение (6051) ■ Параметр Минимальное значение (6052) ■ Параметр Внешняя температура (6080) ■ Параметр Максимальное значение (6108) ■ Параметр Минимальное значение (6109) ■ Параметр Температура рабочей трубы (6027) ■ Параметр Максимальное значение (6029) ■ Параметр Минимальное значение (6030) ■ Параметр Эталонная температура (1816) ■ Параметр Температура 	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ °C ■ °F
Единица давления	<p>Выберите единицу рабочего давления.</p> <p><i>Результат</i></p> <p>Единица измерения задается в параметре:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Параметр Значение давления (→  71) ■ Параметр Внешнее давление (→  71) ■ Значение давления 	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ bar a ■ psi a

10.6.3 Отображение интерфейса связи

В разделе подменю **Связь** отображаются текущие настройки параметров для выбора и настройки интерфейса связи.

Навигация

Меню "Настройка" → Связь

► Связь

MAC-адрес	→  69
IP-адрес	→  69
Subnet mask	→  69
Default gateway	→  69

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
MAC-адрес	Отображение MAC-адреса измерительного прибора.  MAC = Media Access Control (Управление доступом к среде)	Уникальная строка символов, состоящая из 12 букв и цифр, например: 00:07:05:10:01:5F	Каждому измерительному прибору присвоен индивидуальный адрес.
IP-адрес	Отображение IP-адреса веб-сервера измерительного прибора.	4 октет: 0 ... 255 (в каждом октете)	0.0.0.0
Subnet mask	Отображение маски подсети.	4 октет: 0 ... 255 (в каждом октете)	0.0.0.0
Default gateway	Отображение шлюза по умолчанию.	4 октет: 0 ... 255 (в каждом октете)	–

10.6.4 Выбор и настройка измеряемой среды

Подменю мастер **Выбрать среду** содержит параметры, которые необходимо установить для выбора и настройки продукта.

Навигация

Меню "Настройка" → Выбор среды

► Выбор среды	
Выбрать среду	→ 70
Выбрать тип газа	→ 70
Эталонная скорость звука	→ 71
Температурный коэффициент скорости звука	→ 71
Компенсация давления	→ 71
Значение давления	→ 71
Внешнее давление	→ 71

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Выбрать среду	–	Выберите тип среды.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Жидкость ▪ Газ 	–
Выбрать тип газа	Выбрана опция опция Газ в параметре параметр Выбрать среду .	Выберите тип измеряемого газа.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Воздух ▪ Аммиак NH₃ ▪ Аргон Ar ▪ Гексафторид серы SF₆ ▪ Кислород O₂ ▪ Озон O₃ ▪ Оксид азота NO_x ▪ Азот N₂ ▪ Закись азота N₂O ▪ Метан CH₄ ▪ Водород H₂ ▪ Гелий He ▪ Соляная кислота HCl ▪ Сероводород H₂S ▪ Этилен C₂H₄ ▪ Углекислый газ CO₂ ▪ Угарный газ CO ▪ Хлор Cl₂ ▪ Бутан C₄H₁₀ ▪ Пропан C₃H₈ ▪ Пропилен C₃H₆ ▪ Этан C₂H₆ ▪ Другие 	–

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Эталонная скорость звука	В области параметр Выбрать тип газа выбран параметр опция Другие .	Введите скорость звука газа при 0 °C.	1 до 99 999,9999 м/с	–
Температурный коэффициент скорости звука	Выбрана опция опция Другие в параметре параметр Выбрать тип газа .	Введите температурный коэффициент для скорости звука газа.	Положительное число с плавающей запятой	0 (м/с)/К
Компенсация давления	–	Включите автоматическую коррективку давления.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Фиксированное значение ■ Измеренный 	–
Значение давления	Выбрана опция опция Фиксированное значение в параметре параметр Компенсация давления .	Введите рабочее давление для использования при коррективке давления.	Положительное число с плавающей запятой	–
Внешнее давление	Выбрана опция опция Измеренный в параметре параметр Компенсация давления .	Shows the external, fixed process pressure value.	Положительное число с плавающей запятой	–

10.6.5 Настройка отсечки при низком расходе

Меню подменю **Отсечение при низком расходе** содержит все параметры, которые необходимо установить для настройки отсечки при низком расходе.

Навигация

Меню "Настройка" → Отсечение при низком расходе

▶ Отсечение при низком расходе	
Назначить переменную процесса	→  72
Значение вкл. отсеч. при низком расходе	→  72
Значение выкл. отсеч. при низком расходе	→  72
Подавление скачков давления	→  72

Обзор и краткое описание параметров

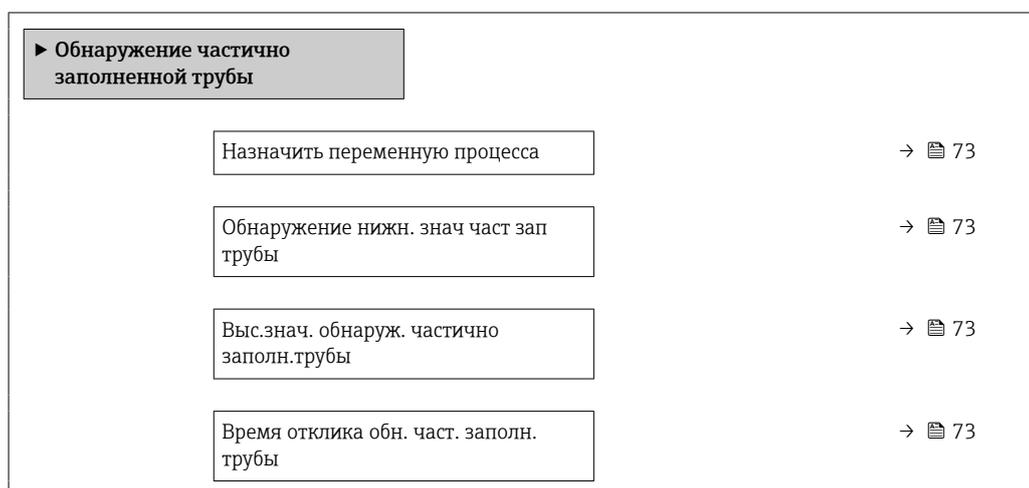
Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назначить переменную процесса	–	Выберите переменную для отсечения при малом расходе.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход 	–
Значение вкл. отсеч. при низком расходе	В пункте параметр Назначить переменную процесса (→  72) выбран один из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход 	Введите значение вкл. для отсечения при низком расходе.	Положительное число с плавающей запятой	Зависит от страны и номинального диаметра
Значение выкл. отсеч. при низком расходе	В пункте параметр Назначить переменную процесса (→  72) выбран один из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход 	Введите значение выкл. для отсечения при низком расходе.	0 до 100,0 %	–
Подавление скачков давления	В параметре параметр Назначить переменную процесса (→  72) выбрана одна из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход 	Введите временной интервал для подавления сигнала (= активное подавление скачков давления).	0 до 100 с	–

10.6.6 Настройка обнаружения частичного заполнения трубы

Подменю **Обнаружение частично заполненной трубы** содержит параметры, которые необходимо установить для настройки обнаружения частичного заполнения трубы.

Навигация

Меню "Настройка" → Обнаружение частично заполненной трубы



Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем
Назначить переменную процесса	–	Выберите переменную для обнаружения частично заполненной трубы.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Плотность ■ Эталонная плотность
Обнаружение нижн. знач част зап трубы	В параметре параметр Назначить переменную процесса (→ 73) выбрана одна из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> ■ Плотность ■ Эталонная плотность 	Введите нижнее предельное значение для деактивации обнаружения частично заполненной трубы.	Число с плавающей запятой со знаком
Выс.знач. обнаруж. частично заплн.трубы	В параметре параметр Назначить переменную процесса (→ 73) выбрана одна из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> ■ Плотность ■ Эталонная плотность 	Введите верхнее предельное значение для деактивации обнаружения частично заполненной трубы.	Число с плавающей запятой со знаком
Время отклика обн. част. заплн. трубы	В параметре параметр Назначить переменную процесса (→ 73) выбрана одна из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> ■ Плотность ■ Эталонная плотность 	Введите время вывода диагностического сообщения об обнаружении частично заполненной трубы.	0 до 100 с

10.7 Расширенная настройка

Меню подменю **Расширенная настройка** и его подменю содержат параметры для специфичной настройки.

 Количество подменю может варьироваться в зависимости от исполнения прибора, например параметр вязкости доступен только для модели Promass I.

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка

▶ Расширенная настройка		
Ввести код доступа	→	 74
▶ Вычисленные значения	→	 74
▶ Настройка сенсора	→	 76
▶ Сумматор 1 до n	→	 77
▶ Дисплей	→	 79
▶ Вязкость		
▶ Концентрация		
▶ Настройка режима Heartbeat		
▶ Администрирование	→	 82

10.7.1 Ввод кода доступа

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка

Обзор и краткое описание параметров

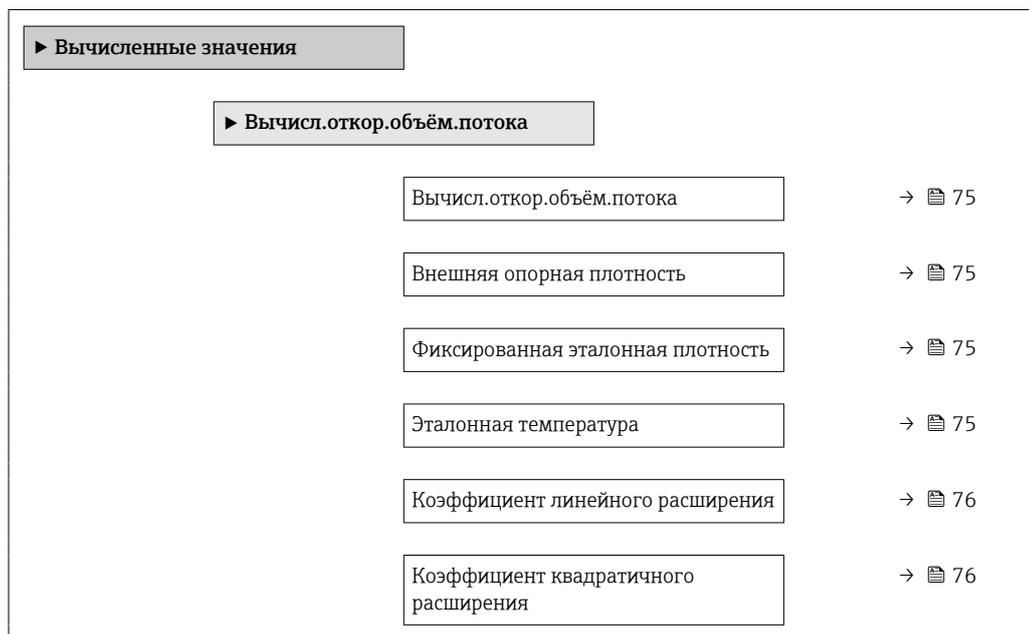
Параметр	Описание	Ввод данных пользователем
Ввести код доступа	Введите код доступа для деактивации защиты от записи параметров.	0 до 9999

10.7.2 Расчетные значения

Подменю **Расчетные значения** содержит параметры расчета скорректированного объемного расхода.

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Вычисленные значения

**Обзор и краткое описание параметров**

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Вычисл.откор.объём.потока	–	Выберите референсную плотность для вычисления скорректированного объёмного расхода.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Фиксированная эталонная плотность ■ Вычисленная эталонная плотность ■ Опорное значение плотности из таблицы 53 ■ Внешняя опорная плотность 	–
Внешняя опорная плотность	В области параметр Вычисл.откор.объём.потока выбран параметр опция Внешняя опорная плотность .	Показывает сравнительную плотность.	Число с плавающей десятичной запятой со знаком	–
Фиксированная эталонная плотность	Выбран вариант опция Фиксированная эталонная плотность в параметре параметр Вычисл.откор.объём.потока .	Введите зафиксированное значение для эталонной плотности.	Положительное число с плавающей запятой	–
Эталонная температура	Выбрана опция опция Вычисленная эталонная плотность в параметре параметр Вычисл.откор.объём.потока .	Введите эталонную температуру для вычисления эталонной плотности.	–273,15 до 99 999 °C	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ +20 °C ■ +68 °F

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Коэффициент линейного расширения	Выбран вариант опция Вычисленная эталонная плотность в параметре параметр Вычисл.откор.объем.потока	Введите линейный, зависящий от среды коэффициент расширения для вычисления эталонной плотности.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Коэффициент квадратичного расширения	Выбран вариант опция Вычисленная эталонная плотность в параметре параметр Вычисл.откор.объем.потока	Для среды с нелинейной моделью расширения: введите зависящий от среды коэффициент расшир. квадратичного уравнения для вычисления эталонной плотности.	Число с плавающей запятой со знаком	–

10.7.3 Выполнение настройки датчика

Подменю **Настройка датчика** содержит параметры, связанные с функциями датчика.

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Настройка сенсора

▶ Настройка сенсора	
Направление установки	→ ⓘ 76
▶ Установка нулевой точки	→ ⓘ 76

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор
Направление установки	Установка значения направления потока для соответствия направлению стрелки на датчике.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Направление потока по стрелке ■ Направление потока против стрелки

Коррекция нулевой точки

Все измерительные приборы откалиброваны с использованием самых современных технологий. Калибровка осуществляется в нормальных условиях → ⓘ 151. Ввиду этого, коррекция нулевой точки на месте эксплуатации, как правило, не требуется.

На основе опыта можно утверждать, что коррекцию нулевой точки рекомендуется выполнять только в следующих случаях:

- Для достижения максимальной точности измерения при малых значениях расхода.
- В случае экстремальных рабочих условий процесса (например, при очень высокой температуре процесса или высокой вязкости жидкости).

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Настройка сенсора → Установка нулевой точки

► Установка нулевой точки	
Контроль установки нулевой точки	→ 77
Прогресс	→ 77

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Контроль установки нулевой точки	Начало установки нулевой точки.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Отмена ■ Занят ■ Неисправность установки нулевой точки ■ Старт 	–
Прогресс	Показывает прогресс процесса.	0 до 100 %	–

10.7.4 Настройка сумматора

Пункт подменю "Сумматор 1 до n" предназначен для настройки отдельных сумматоров.

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Сумматор 1 до n

► Сумматор 1 до n	
Назначить переменную процесса	→ 78
Сумматор единиц	→ 78
Рабочий режим сумматора	→ 78
Режим отказа	→ 78

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор	Заводские настройки
Назначить переменную процесса	–	Выбор переменной процесса для сумматора.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Объемный расход ■ Массовый расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Общий массовый расход ■ Массовый расход конденсата ■ Расход энергии ■ Разница теплоты 	–
Сумматор единиц	В пункте параметр Назначить переменную процесса выбран один из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход[*] ■ Массовый расход носителя[*] 	Выбор единицы измерения переменной процесса для сумматора.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ kg ■ lb
Рабочий режим сумматора	В пункте параметр Назначить переменную процесса выбран один из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход[*] ■ Массовый расход носителя[*] 	Выбор способа суммирования для сумматора.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Чистый расход суммарный ■ Прямой поток сумма ■ Обратный расход суммарный ■ Последнее значение 	–
Режим отказа	В пункте параметр Назначить переменную процесса выбран один из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход[*] ■ Массовый расход носителя[*] 	Определение поведения сумматора при появлении аварийного сигнала прибора.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Останов ■ Текущее значение ■ Последнее значение 	–

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.7.5 Выполнение дополнительной настройки дисплея

В меню подменю **Дисплей** производится настройка всех параметров, связанных с конфигурацией локального дисплея.

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Дисплей

▶ Дисплей	
Форматировать дисплей	→ 80
Значение 1 дисплей	→ 80
0% значение столбцовой диаграммы 1	→ 80
100% значение столбцовой диаграммы 1	→ 80
Количество знаков после запятой 1	→ 81
Значение 2 дисплей	→ 81
Количество знаков после запятой 2	→ 81
Значение 3 дисплей	→ 81
0% значение столбцовой диаграммы 3	→ 81
100% значение столбцовой диаграммы 3	→ 81
Количество знаков после запятой 3	→ 81
Значение 4 дисплей	→ 81
Количество знаков после запятой 4	→ 81
Display language	→ 81
Интервал отображения	→ 82
Демпфирование отображения	→ 82
Заголовок	→ 82
Текст заголовка	→ 82

Разделитель	→  82
Подсветка	

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Форматировать дисплей	Установлен локальный дисплей.	Выберите способ отображения измеренных значений на дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 значение, макс. размер ■ 1 гистограмма + 1 значение ■ 2 значения ■ 1 большое + 2 значения ■ 4 значения 	–
Значение 1 дисплей	Установлен локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход * ■ Массовый расход носителя * ■ Плотность ■ Эталонная плотность ■ Концентрация * ■ Температура ■ Температура рабочей трубы * ■ Температура электроники ■ Частота колебаний 0 ■ Амплитуда колебаний 0 * ■ Колебания частоты 0 ■ Демпфирование колебаний 0 ■ Затухание колебаний трубки 0 ■ Затухание колебаний трубки 1 ■ асимметрия сигнала ■ Ток возбудителя 0 ■ нет ■ Сумматор 1 ■ Сумматор 2 ■ Сумматор 3 	–
0% значение столбцовой диаграммы 1	Установлен локальный дисплей.	Введите значение 0% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 кг/ч ■ 0 фунт/мин
100% значение столбцовой диаграммы 1	Установлен локальный дисплей.	Введите значение 100% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Количество знаков после запятой 1	Измеренное значение указывается в параметре параметр Значение 1 дисплей .	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx 	–
Значение 2 дисплей	Установлен локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора см. в параметре параметр Значение 1 дисплей	–
Количество знаков после запятой 2	Измеренное значение указано в параметре параметр Значение 2 дисплей .	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx 	–
Значение 3 дисплей	Установлен локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора см. в параметре параметр Значение 1 дисплей (→  80)	–
0% значение столбцовой диаграммы 3	Выбрана опция в параметре параметр Значение 3 дисплей .	Введите значение 0% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 кг/ч ■ 0 фунт/мин
100% значение столбцовой диаграммы 3	Выбрана опция в параметре параметр Значение 3 дисплей .	Введите значение 100% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Количество знаков после запятой 3	Измеренное значение указано в параметре параметр Значение 3 дисплей .	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx 	–
Значение 4 дисплей	Установлен локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора см. в параметре параметр Значение 1 дисплей (→  80)	–
Количество знаков после запятой 4	Измеренное значение указано в параметре параметр Значение 4 дисплей .	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx 	–
Display language	Установлен локальный дисплей.	Установите язык отображения.	<ul style="list-style-type: none"> ■ English ■ Deutsch * ■ Français * ■ Español * ■ Italiano * ■ Nederlands * ■ Portuguesa * ■ Polski * ■ русский язык (Russian) * ■ Svenska * ■ Türkçe * ■ 中文 (Chinese) * ■ 日本語 (Japanese) * ■ 한국어 (Korean) * ■ Bahasa Indonesia * ■ tiếng Việt (Vietnamese) * ■ čeština (Czech) * 	English (Английский) (либо предварительно выбран заказанный язык)

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Интервал отображения	Установлен локальный дисплей.	Установите время отображения измеренных значений на дисплее, если дисплей чередует отображение значений.	1 до 10 с	–
Демпфирование отображения	Установлен локальный дисплей.	Установите время отклика дисплея на изменение измеренного значения.	0,0 до 999,9 с	–
Заголовок	Установлен локальный дисплей.	Выберите содержание заголовка на локальном дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Обозначение прибора ■ Свободный текст 	–
Текст заголовка	В области параметр Заголовок выбран параметр опция Свободный текст .	Введите текст заголовка дисплея.	Макс. 12 буквенных, цифровых или специальных символов (например, @, %, /)	–
Разделитель	Установлен локальный дисплей.	Выберите десятичный разделитель для отображения цифровых значений.	<ul style="list-style-type: none"> ■ . (точка) ■ , (запятая) 	. (точка)

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.7.6 Использование параметров для администрирования прибора

Мастер подменю **Администрирование** предназначен для последовательной установки всех параметров, используемых для администрирования прибора.

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Администрирование

▶ Администрирование	
Определить новый код доступа	→ 82
Перезагрузка прибора	→ 82

Обзор и краткое описание параметров

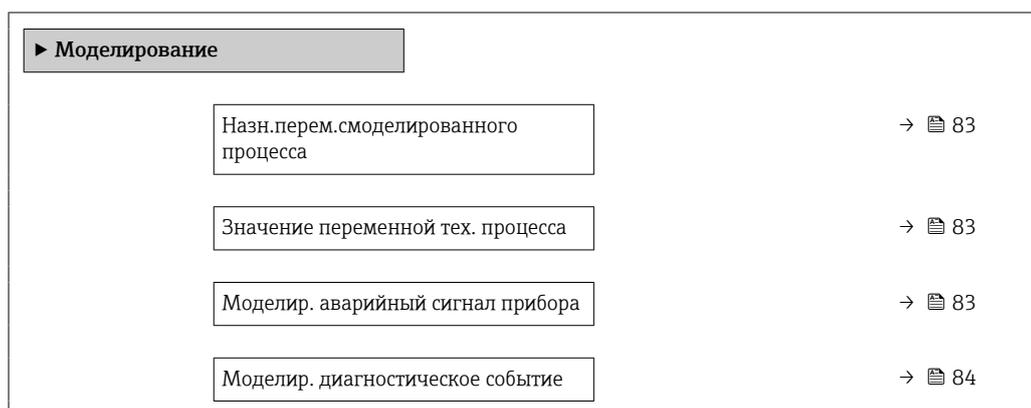
Параметр	Описание	Ввод данных пользователем / Выбор
Определить новый код доступа	Определите код доступа к записи параметров.	0 до 9999
Перезагрузка прибора	Сбросить конфигурацию прибора - полностью или частично - к определенному состоянию.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Отмена ■ К настройкам поставки ■ Перезапуск прибора ■ Delete powerfail storage ■ Delete T-DAT ■ Delete factory data

10.8 Моделирование

Меню подменю **Моделирование** используется для моделирования переменных процесса в процессе, а также аварийного режима прибора, и проверки пути передачи сигналов к другим устройствам (переключающих клапанов и замкнутых цепей управления), без создания реальных ситуаций с потоком.

Навигация

Меню "Диагностика" → Моделирование



Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем
Назн.перем.смоделированного процесса	–	Выбрать переменную процесса для активированного смоделированного процесса.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Плотность ■ Эталонная плотность ■ Температура ■ Концентрация * ■ Опорный массовый расход * ■ Массовый расход носителя *
Значение переменной тех. процесса	В пункте параметр Назн.перем.смоделированного процесса (→ 83) выбран один из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Плотность ■ Эталонная плотность ■ Температура ■ Концентрация * ■ Опорный массовый расход * ■ Массовый расход носителя * 	Введите значение моделирования для выбранной переменной процесса.	В зависимости от выбранной переменной процесса
Моделир. аварийный сигнал прибора	–	Включение и выключение сигнала тревоги прибора.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Включено

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем
Категория событий диагностики	–	Выбор категории диагностического события .	<ul style="list-style-type: none"> ■ Сенсор ■ Электроника ■ Конфигурация ■ Процесс
Моделир. диагностическое событие	–	Выберите диагностическое событие для моделирования.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Список выбора диагностических событий (в зависимости от выбранной категории)

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.9 Защита параметров настройки от несанкционированного доступа

Для защиты конфигурации измерительного прибора от несанкционированного изменения после ввода в эксплуатацию предусмотрены следующие возможности.

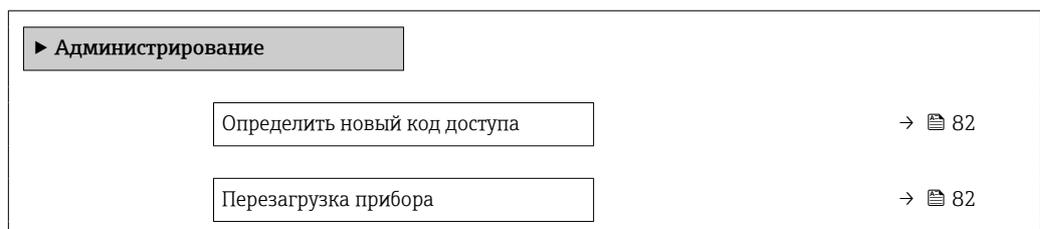
- Защита от записи посредством кода доступа для веб-браузера →  84;
- Защита от записи посредством переключателя защиты от записи →  85
- Защита от записи посредством ввода параметров при запуске →  65

10.9.1 Защита от записи с помощью кода доступа

Установка пользовательского кода доступа позволяет защитить доступ к измерительному прибору через веб-браузер, а также параметры настройки измерительного прибора.

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Администрирование → Определить новый код доступа



Установка кода доступа через веб-браузер

1. Перейдите к параметру параметр **Определить новый код доступа**.
2. Укажите код доступа, макс. 16 цифр.
3. Введите код доступа еще раз в поле для подтверждения.
 - ↳ В веб-браузере произойдет переход на страницу входа в систему.

 Если в течение 10 мин. не будут выполняться какие-либо действия, веб-браузер автоматически переходит к странице входа в систему.

-  Если установлена защита параметров от записи с помощью кода доступа, деактивировать эту защиту можно только с помощью этого кода доступа .
- Роль, под которой пользователь работает с системой в данный момент в веб-браузере, обозначается в параметре Параметр **Инструментарий статуса доступа**. Путь навигации: Настройки → Инструментарий статуса доступа

10.9.2 Защита от записи посредством переключателя защиты от записи

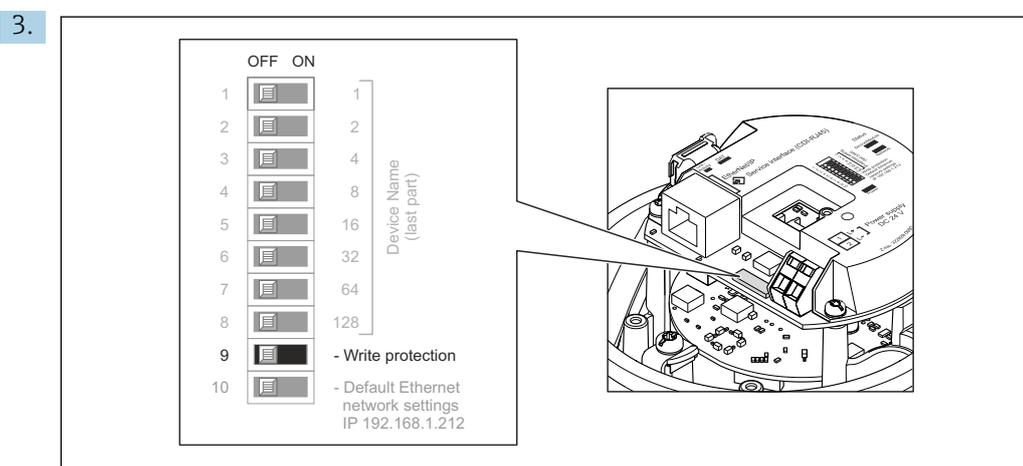
Переключатель защиты от записи позволяет заблокировать доступ для записи ко всему меню управления, за исключением следующих параметров:

- Внешнее давление
- Внешняя температура
- приведенная плотность
- Все параметры настройки сумматора

Значения параметров становятся доступными следующими способами только для чтения, их изменение при этом невозможно:

- Через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)
- Через PROFINET

1. В зависимости от исполнения корпуса ослабьте крепежный зажим или крепежный винт на крышке корпуса.
2. В зависимости от исполнения корпуса отверните или открутите крышку корпуса; при необходимости отключите локальный дисплей от главного модуля электроники → 164.



Для активации аппаратной блокировки установите переключатель защиты от записи в главном модуле электроники в положение «ВКЛ.». Для деактивации аппаратной блокировки установите переключатель защиты от записи в главном модуле электроники в положение «ВЫКЛ.» (заводская настройка).

- ↳ Если аппаратная блокировка активирована, в параметре параметр **Статус блокировки** отображается значение опция **Заблокировано Аппаратно**; если защита деактивирована, то в параметре параметр **Статус блокировки** не отображается какой бы то ни было вариант .

4. Соберите электронный преобразователь в порядке, обратном разборке.

10.9.3 Защита от записи посредством ввода параметров при запуске

Программную защиту от записи можно включить с помощью параметризации запуска. Если программная защита от записи включена, конфигурация устройства может быть выполнена только через контроллер PROFINET. В этом случае доступ для записи **больше** невозможен через:

- ациклическую связь через PROFINET
- Сервисный интерфейс
- Веб-сервер

 Настройки параметризации запуска .

11 Управление

11.1 Чтение состояния блокировки прибора

Активная защита от записи в приборе: параметр **Статус блокировки**

Навигация

Меню "Настройки" → Статус блокировки

Функции параметра параметр "Статус блокировки"

Опции	Описание
Аппаратная блокировка	DIP-переключатель защиты от записи для аппаратной блокировки активируется в электронном модуле ввода/вывода. При этом блокируется доступ к параметрам для записи.
Временная блокировка	Доступ к параметрам для записи временно заблокирован по причине выполнения внутренних процессов (например, при выгрузке/загрузке данных, перезапуске и т.д.). После завершения внутренних процессов обработки параметры вновь становятся доступными для записи.

11.2 Изменение языка управления

 Подробная информация:

- Настройка языка управления →  65
- Информация о языках управления, поддерживаемых измерительным прибором →  166

11.3 Настройка дисплея

Подробная информация:

Расширенная настройка локального дисплея →  79

11.4 Чтение измеренных значений

Подменю подменю **Измеренное значение** позволяет прочесть все измеренные значения.

Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение

▶ Измеренное значение	
▶ Переменные процесса	→  86
▶ Сумматор	→  88

11.4.1 Подменю "Measured variables"

В меню Подменю **Переменные процесса** объединены все параметры, необходимые для отображения текущих измеренных значений для каждой переменной процесса.

Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Measured variables

► Measured variables	
Массовый расход	→ ⓘ 87
Объемный расход	→ ⓘ 87
Скорректированный объемный расход	→ ⓘ 87
Плотность	→ ⓘ 88
Эталонная плотность	→ ⓘ 88
Температура	→ ⓘ 88
Значение давления	→ ⓘ 88
Концентрация	→ ⓘ 88
Опорный массовый расход	→ ⓘ 88
Массовый расход носителя	→ ⓘ 88

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Массовый расход	–	Отображение текущего измеренного значения массового расхода. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр Единица массового расхода (→ ⓘ 67).	Число с плавающей запятой со знаком
Объемный расход	–	Отображение текущего расчетного значения объемного расхода. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр Единица объёмного расхода (→ ⓘ 67).	Число с плавающей запятой со знаком
Скорректированный объемный расход	–	Отображение текущего расчетного значения скорректированного объемного расхода. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр Ед. откорректированного объёмного потока (→ ⓘ 67).	Число с плавающей запятой со знаком

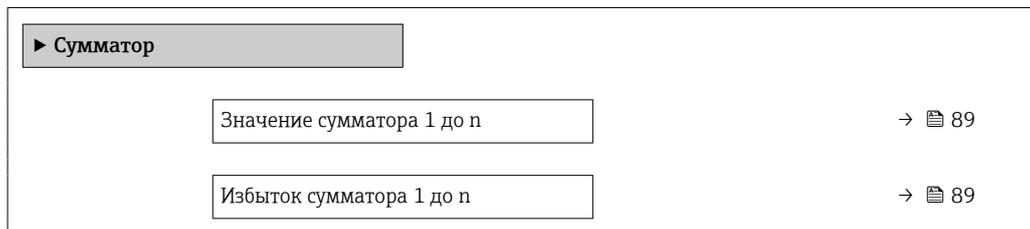
Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Плотность	–	Shows the density currently measured. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр Единицы плотности (→  67).	Число с плавающей запятой со знаком
Эталонная плотность	–	Отображение текущего расчетного значения приведенной плотности. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр Единица измерения эталонной плотности (→  67).	Число с плавающей запятой со знаком
Температура	–	Показывает измеряемую температуру. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр Единицы измерения температуры (→  68).	Число с плавающей запятой со знаком
Значение давления	–	Отображение фиксированного или внешнего значения давления. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр Единица давления (→  68).	Число с плавающей запятой со знаком
Концентрация	Для следующего кода заказа: "Пакет прикладных программ", опция ED "Концентрация"  Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО .	Отображение текущего расчетного значения концентрации. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр Ед. измер. концентрации .	Число с плавающей запятой со знаком
Опорный массовый расход	Выполнены следующие условия: ■ код заказа «Пакет прикладных программ», опция ED «Концентрация» ■ выбрана опция опция WT-% или опция User conc. в параметре параметр Ед. измер. концентрации .  Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО .	Отображение текущего измеренного значения массового расхода целевой жидкости. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр Единица массового расхода (→  67).	Число с плавающей запятой со знаком
Массовый расход носителя	Выполнены следующие условия: ■ код заказа «Пакет прикладных программ», опция ED «Концентрация» ■ выбрана опция опция WT-% или опция User conc. в параметре параметр Ед. измер. концентрации .  Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО .	Отображение текущего измеренного значения массового расхода среды-носителя. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр Единица массового расхода (→  67).	Число с плавающей запятой со знаком

11.4.2 Подменю "Сумматор"

В меню подменю **Сумматор** объединены все параметры, необходимые для отображения текущих измеренных значений для каждого сумматора.

Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Сумматор

**Обзор и краткое описание параметров**

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Значение сумматора 1 до n	В пункте параметр Назначить переменную процесс подменю Сумматор 1 до n выбран один из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Объемный расход ▪ Массовый расход ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Опорный массовый расход * ▪ Массовый расход носителя * 	Отображение текущего значения счетчика сумматора.	Число с плавающей запятой со знаком
Избыток сумматора 1 до n	В пункте параметр Назначить переменную процесс подменю Сумматор 1 до n выбран один из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Объемный расход ▪ Массовый расход ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Опорный массовый расход * ▪ Массовый расход носителя * 	Отображение текущего переполнения сумматора.	Целое число со знаком

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

11.5 Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса

Для этой цели используются следующие параметры:

- Базовые параметры настройки в меню **Настройка** (→ 65)
- Дополнительные настройки в меню подменю **Расширенная настройка** (→ 74)

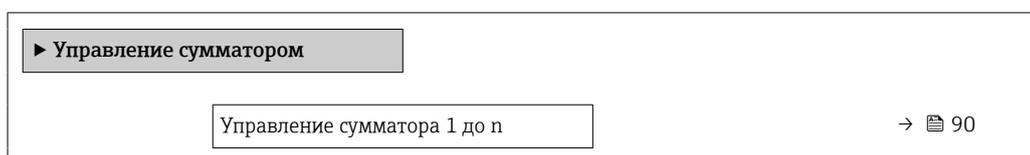
11.6 Выполнение сброса сумматора

Сброс сумматоров выполняется в пункте подменю **Настройки**:

- Управление сумматора
- Сбросить все сумматоры

Навигация

Меню "Настройки" → Управление сумматором



Предварительное значение 1 до n	→  90
Сбросить все сумматоры	→  90

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Управление сумматора 1 до n	В пункте параметр Назначить переменную процесса раздела подменю Сумматор 1 до n выбран один из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Объемный расход ▪ Массовый расход ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Опорный массовый расход* ▪ Массовый расход носителя* 	Контроль значения сумматора.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Суммировать ▪ Сбросить + удерживать ▪ Предварительно задать + удерживать ▪ Сбросить + суммировать ▪ Предустановка + суммирование ▪ Удержание 	–
Предварительное значение 1 до n	В пункте параметр Назначить переменную процесса раздела подменю Сумматор 1 до n выбран один из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Объемный расход ▪ Массовый расход ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Опорный массовый расход* ▪ Массовый расход носителя* 	<p>Задайте начальное значение для сумматора.</p> <p><i>Зависимость</i></p> <p> Единица измерения выбранной переменной процесса для сумматора устанавливается в параметре параметр Сумматор единиц.</p>	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 кг ▪ 0 фунты
Сбросить все сумматоры	–	Сбросьте значения всех сумматоров на 0 и запустите.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Отмена ▪ Сбросить + суммировать 	–

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

11.6.1 Функции параметра параметр "Управление сумматора"

Опции	Описание
Суммировать	Запуск или продолжение работы сумматора.
Сбросить + удерживать	Остановка процесса суммирования и сброс сумматора на 0.
Предварительно задать + удерживать	Остановка процесса суммирования и установка сумматора на определенное начальное значение из параметра параметр Предварительное значение.
Сбросить + суммировать	Сброс сумматора на 0 и перезапуск процесса суммирования.
Предустановка + суммирование	установка сумматора на определенное начальное значение из параметра параметр Предварительное значение и перезапуск процесса суммирования.

11.6.2 Функции параметра параметр "Сбросить все сумматоры"

Опции	Описание
Отмена	Действие не выполняется, происходит выход из настройки параметра.
Сбросить + суммировать	Сброс всех сумматоров на 0 и перезапуск процесса суммирования. При этом все ранее просуммированные значения расхода удаляются.

12 Диагностика и устранение неисправностей

12.1 Поиск и устранение общих неисправностей

Для местного дисплея

Ошибка	Возможные причины	Решение
Местный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Напряжение питания не соответствует номиналу, указанному на заводской табличке прибора.	Примените правильное напряжение питания →  31.
Местный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Неверная полярность.	Измените полярность.
Местный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Отсутствует контакт между соединительными кабелями и клеммами.	Проверьте подключение кабелей и исправьте его при необходимости.
Местный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Клеммы неправильно подключены к электронному модулю ввода/вывода.	Проверьте клеммы.
Местный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Электронный модуль ввода/вывода неисправен.	Закажите запасную часть →  138.
Местный дисплей не горит, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона	Изображение на дисплее слишком яркое или темное.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Увеличьте яркость дисплея одновременным нажатием  + . ■ Уменьшите яркость дисплея одновременным нажатием  + .
Местный дисплей не горит, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона	Кабель дисплея подключен неправильно.	Правильно вставьте разъемы в главный электронный блок и дисплей.
Местный дисплей не горит, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона	Дисплей неисправен.	Закажите запасную часть →  138.
Подсветка местного дисплея имеет красный цвет	Возникло диагностическое событие с аварийным сигналом.	Примите требуемые меры по устранению
Сообщение на местном дисплее: «Ошибка связи»; «Проверьте электронную часть».	Прерван обмен данными между дисплеем и электронной частью.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Проверьте кабель и разъем между главным электронным блоком и дисплеем. ■ Закажите запасную часть →  138.

Для выходных сигналов

Ошибка	Возможные причины	Решение
Не горит зеленый светодиодный индикатор на главном электронном модуле преобразователя	Напряжение питания не соответствует номиналу, указанному на заводской табличке прибора.	Примените правильное напряжение питания →  31.
Прибор неправильно измеряет величину.	Ошибка настройки или работа прибора вне области применения.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте и исправьте настройку параметра. 2. Обеспечьте соблюдение предельных значений, приведенных в разделе «Технические данные».

Для доступа

Ошибка	Возможные причины	Решение
Отсутствует доступ к параметрам для записи	Активирована аппаратная защита от записи.	Установите переключатель защиты от записи на главном электронном блоке в положение ВЫКЛ. → ☞ 85.
Нет связи по протоколу PROFINET	Неправильное подключение кабеля шины PROFINET.	Проверьте назначение клемм → ☞ 29.
Нет связи по протоколу PROFINET	Неправильное подключение разъема прибора.	Проверьте назначение клемм в разъеме .
Нет связи с веб-сервером	Веб-сервер деактивирован.	По программному обеспечению FieldCare или DeviceCare проверьте, подключен ли веб-сервер измерительного прибора, и подключите его в случае необходимости → ☞ 46 .
	Неправильно настроен интерфейс Ethernet на компьютере.	1. Проверьте настройки интернет-протокола (TCP/IP) → ☞ 43. 2. Проверьте сетевые настройки совместно с IT-специалистом.
Нет связи с веб-сервером	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Неправильный IP-адрес. ▪ IP-адрес неизвестен. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. При аппаратной настройке адреса: откройте преобразователь и проверьте настройку IP-адреса (последний октет). 2. Проверьте IP-адрес измерительного прибора совместно с администратором сети. 3. Если IP-адрес неизвестен, установите DIP-переключатель № 10 в положение «Вкл.», перезапустите прибор и введите заводской IP-адрес 192.168.1.212.
	В веб-браузере активирован параметр «Использовать прокси-сервер для локальной сети».	<p>Выключите использование прокси-сервера в параметрах веб-браузера компьютера.</p> <p>На примере MS Internet Explorer:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В разделе <i>Панель управления</i> откройте <i>Свойства браузера</i>; 2. Перейдите на вкладку <i>Подключения</i> и щелкните <i>Настройка сети</i>; 3. В окне <i>Настройка сети</i> выключите использование прокси-сервера и нажмите <i>ОК</i> для подтверждения.
	Используются другие сетевые соединения помимо активного соединения с измерительным прибором.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Убедитесь, что на компьютере не установлены никакие другие сетевые соединения (в том числе WLAN) и закройте другие программы с сетевым доступом к компьютеру. ▪ При использовании док-станции для ноутбуков убедитесь, что нет активных сетевых подключений к другим сетям.
Веб-браузер «завис», работа невозможна	Идет передача данных.	Дождитесь окончания передачи данных или завершения текущей операции.

Ошибка	Возможные причины	Решение
	Соединение прервано.	1. Проверьте подключение кабелей и источника питания. 2. Обновите страницу веб-браузера, при необходимости перезапустите его.
Содержание на странице веб-браузера неполное или трудночитаемое	Используется неоптимальная версия веб-браузера.	1. Используйте подходящую версию веб-браузера → 42. 2. Выполните очистку кэша веб-браузера и перезапустите веб-браузер.
	Неподходящие настройки вида.	Измените размер шрифта/соотношение сторон в веб-браузере.
Отсутствие или неполное отображение содержания в веб-браузере	<ul style="list-style-type: none"> ■ Не активирована поддержка JavaScript. ■ Невозможно активировать JavaScript. 	1. Активируйте JavaScript. 2. Введите <code>http://XXX.XXX.X.XXX/basic.html</code> в качестве IP-адреса.
Управление с помощью FieldCare или DeviceCare посредством сервисного интерфейса CDI-RJ45 (порт 8000)	Сетевой экран на компьютере или в сети препятствует установлению связи.	В зависимости от параметров сетевого экрана, используемого на компьютере или в сети, для обеспечения доступа FieldCare/DeviceCare может потребоваться его настройка или деактивация.
Установка программного обеспечения прибора с помощью FieldCare или посредством сервисного интерфейса CDI-RJ45 (порт 8000 или порты TFTP)	Сетевой экран на компьютере или в сети препятствует установлению связи.	В зависимости от параметров сетевого экрана, используемого на компьютере или в сети, для обеспечения доступа FieldCare/DeviceCare может потребоваться его настройка или деактивация.

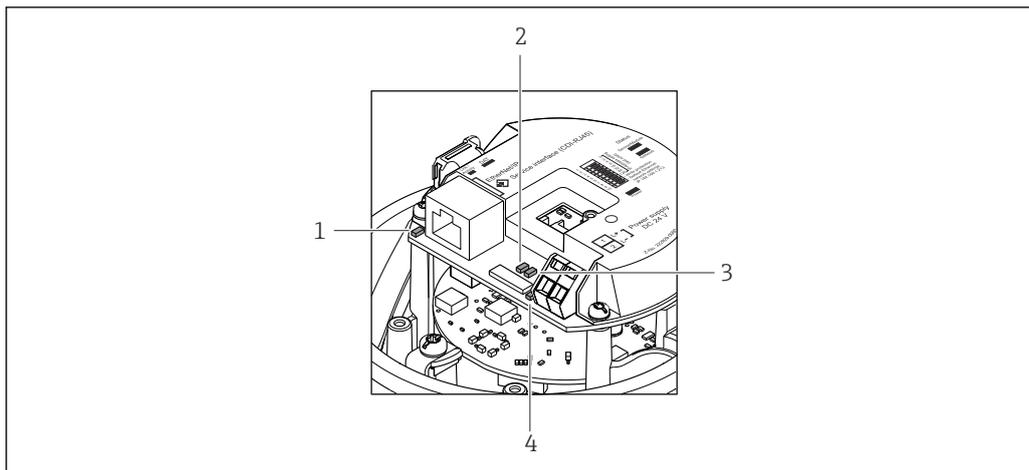
Для интеграции системы

Ошибка	Возможные причины	Решение
Название прибора отображается неверно и содержит кодировку.	В систему автоматизации введено название прибора, содержащего один или более символов нижнего подчеркивания.	Введите правильное название прибора (без нижних подчеркиваний) через систему автоматизации.

12.2 Диагностическая информация, отображаемая на светодиодах индикаторах

12.2.1 Преобразователь

Светодиодные индикаторы на преобразователе дают информацию о состоянии прибора.



A0027678

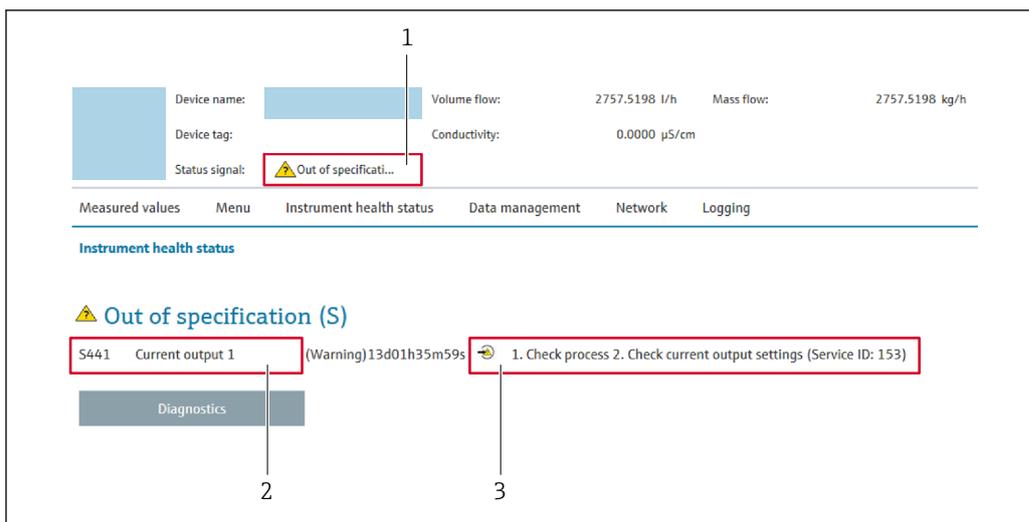
- 1 Связь/активность
- 2 Состояние сети
- 3 Состояние прибора
- 4 Напряжение питания

Светодиод	Цвет	Значение
Напряжение питания	Выкл.	Напряжение питания отсутствует или слишком низкое
	Зеленый	Нормальное напряжение питания
Состояние прибора	Зеленый	Прибор находится в нормальном рабочем состоянии
	Мигающий красный	Возникла ошибка прибора, соответствующая поведению диагностики "Предупреждение"
	Красный	Возникла ошибка прибора, соответствующая поведению диагностики "Аварийный сигнал"
Состояние сети	Зеленый	Устройство по циклическому обмену данными
	Мигающий зеленый	Следующий запрос из автоматизированной системы: Частота мигания: 1 Гц (функциональность мигания: 500 мс вкл., 500 мс выкл.) Устройство не имеет IP-адрес, без циклического обмена данными Частота мигания: 3 Гц
	Красный	IP-адрес доступен, но отсутствует подключение к автоматизированной системе
	Мигающий красный	Циклическое подключение было установлено, но затем прервано Частота мигания: 3 Гц
Связь/активность	Оранжевый	Связь установлена, но неактивна
	Мигающий оранжевый	Есть активность

12.3 Диагностическая информация в веб-браузере

12.3.1 Диагностические опции

Любые сбои, обнаруженные измерительным прибором, отображаются в веб-браузере на начальной странице после входа пользователя в систему.



A0031056

- 1 Строка состояния с сигналом состояния
- 2 Диагностическая информация → 96
- 3 Информация по устранению с идентификатором обслуживания

i Кроме того, произошедшие диагностические события можно просмотреть в разделе меню **Диагностика**:

- С помощью параметра
- В подменю → 132

Сигналы состояния

Сигналы состояния содержат информацию о состоянии и надежности прибора по категориям, характеризующим причины появления диагностической информации (диагностическое событие).

Символ	Значение
	Сбой Произошла ошибка прибора. Измеренное значение недействительно.
	Функциональная проверка Прибор находится в сервисном режиме (например, в процессе моделирования).
	Выход за пределы спецификации Прибор используется: За пределами технических спецификаций (например, вне допустимых пределов рабочей температуры)
	Требуется техническое обслуживание Требуется техническое обслуживание. Измеренное значение действительно.

i Сигналы состояния классифицируются в соответствии с требованиями VDI/VDE 2650 и рекомендацией NAMUR NE 107.

Диагностическая информация

Сбой можно идентифицировать по диагностической информации. Краткое описание упрощает эту задачу, предоставляя информацию о сбое.



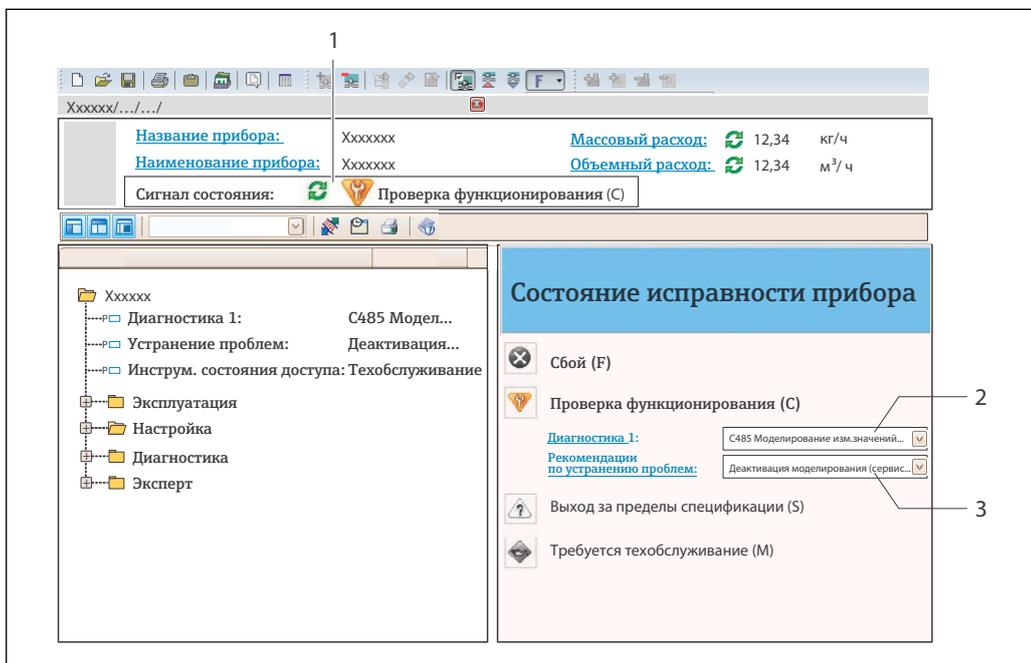
12.3.2 Просмотр рекомендаций по устранению проблем

Предоставление информации по устранению проблем для каждого диагностического события, что позволяет быстро разрешать эти проблемы. Эти меры отображаются красным цветом вместе с диагностическим событием и соответствующей диагностической информацией.

12.4 Диагностическая информация в DeviceCare или FieldCare

12.4.1 Диагностические опции

Информация о любых сбоях, обнаруженных измерительным прибором, отображается на начальной странице управляющей программы после установления соединения.



- 1 Строка состояния с сигналом состояния
- 2 Диагностическая информация → 96
- 3 Информация по устранению с идентификатором обслуживания

Кроме того, произошедшие диагностические события можно просмотреть в разделе меню **Диагностика**:

- С помощью параметра
- В подменю → 132

Диагностическая информация

Сбой можно идентифицировать по диагностической информации. Краткое описание упрощает эту задачу, предоставляя информацию о сбое.



12.4.2 Просмотр рекомендаций по устранению проблем

Предоставление информации по устранению проблем для каждого диагностического события, что позволяет быстро разрешать эти проблемы:

- На начальной странице
Информация по устранению отображается в отдельном поле под диагностической информацией.
- В меню **Диагностика**
Информацию по устранению можно отобразить в рабочей области пользовательского интерфейса.

Пользователь находится в разделе меню **Диагностика**.

1. Откройте требуемый параметр.
2. В правой стороне рабочей области наведите курсор мыши на параметр.
 - ↳ Появится информация с мерами по устранению диагностического события.

12.5 Адаптация диагностической информации

12.5.1 Адаптация поведения диагностики

Каждой диагностической информации на заводе присваивается определенное поведение диагностики. Для некоторых диагностических событий это присвоенное поведение может быть изменено пользователем через подменю подменю **Характер диагностики**.

Эксперт → Система → Проведение диагностики → Характер диагностики

Доступные типы поведения диагностики

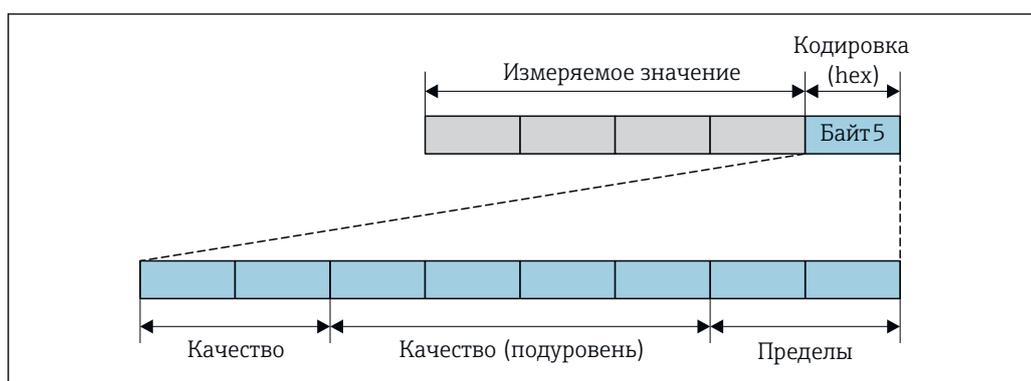
Можно присвоить следующие типы поведения диагностики:

Поведение диагностики	Описание
Тревога	Прибор останавливает измерение. Сумматоры переводятся в определенное для аварийной ситуации состояние. Выдается диагностическое сообщение.
Предупреждение	Измерение продолжается. Влияние на измеренное значение, выводимое посредством PROFINET, и на сумматоры отсутствует. Выдается диагностическое сообщение.

Поведение диагностики	Описание
Ввод только журнала событий	Измерение продолжается. Диагностическое сообщение отображается только в разделе подменю Журнал событий (подменю Список событий) и не выводится на дисплей попеременно с рабочими значениями.
Выключено	Диагностическое событие игнорируется, диагностическое сообщение не создается и не регистрируется.

Отображение состояния измеренного значения

Если для модулей с входными данными (например, модуль аналоговых входов, цифровых входов, сумматора и Heartbeat) сконфигурирована циклическая передача данных, то состоянию измеренного значения присваивается код в соответствии со спецификацией профиля PROFIBUS PA 3.02, и оно передается вместе с измеренным значением в контроллер PROFINET IO в байте состояния. Байт состояния разделен на три сегмента: качество, субстатус качества и лимиты.



A0032228-RU

14 Структура байта состояния

Содержание байта состояния зависит от сконфигурированного отказоустойчивого режима в конкретном функциональном блоке. В зависимости от того, какой отказоустойчивый режим сконфигурирован, информация о состоянии в соответствии со спецификацией профиля PROFIBUS PA 3.02 передается в контроллер PROFINET посредством байта состояния. Два бита сегмента пределов всегда имеют значение 0.

Поддерживаемая информация о состоянии

Состояние	Кодировка (шестнадцатеричная)
НЕРАБОЧЕЕ – аварийный сигнал о необходимости технического обслуживания	0x24
НЕРАБОЧЕЕ – относительно процесса	0x28
НЕРАБОЧЕЕ – функциональная проверка	0x3C
НЕИЗВЕСТНО – исходное значение	0x4F
НЕИЗВЕСТНО – требуется техническое обслуживание	0x68
НЕИЗВЕСТНО – относительно процесса	0x78
РАБОЧЕЕ – ОК	0x80
РАБОЧЕЕ – требуется техническое обслуживание	0xA8
РАБОЧЕЕ – функциональная проверка	0xBC

Определение состояния измеренного значения и состояния прибора посредством поведения диагностики

Присвоение поведения диагностики влияет на состояние измеренного значения и состояние прибора для диагностической информации. Состояние измеренного значения и состояние прибора зависят от выбора поведения диагностики и группы хранения диагностической информации. Состояние измеренного значения и состояние прибора фиксировано присвоены определенному поведению диагностики и не могут быть изменены отдельно.

Диагностическая информация группируется следующим образом:

- Диагностическая информация о сенсоре: номер диагностики 000...199 → 100
- Диагностическая информация об электронном модуле: номер диагностики 200...399 → 100
- Диагностическая информация о конфигурации: номер диагностики 400...599 → 101
- Диагностическая информация о процессе: номер диагностики 800...999 → 101

В зависимости от группы, в которой хранится диагностическая информация, каждому конкретному поведению диагностики фиксированно присваивается следующее состояние измеренного значения и состояние прибора:

Диагностическая информация о датчике: номер диагностики 000 ... 199

Поведение диагностики (настраиваемое)	Состояние измеренного значения (фиксированное присвоение)				Диагностика прибора (фиксированное присвоение)
	Качество	Качество Субсостояние	Кодировка (в 16-ричной форме)	Категория (NE107)	
Аварийный сигнал	BAD	Техобслуживание (аварийный сигнал)	0x24	F (Сбой)	Техобслуживание (аварийный сигнал)
Предупреждение	GOOD (Норма)	Техобслуживание (запрошено)	0xA8	M (Техобслуживание)	Техобслуживание (запрошено)
Только запись в журнале	GOOD (Норма)	ОК	0x80	-	-
Выкл.					

Диагностическая информация об электронном модуле: номер диагностики 200...399

Поведение диагностики (настраиваемое)	Состояние измеренного значения (фиксированное присвоение)				Диагностика прибора (фиксированное присвоение)
	Качество	Качество Субсостояние	Кодировка (в 16-ричной форме)	Категория (NE107)	
Аварийный сигнал	BAD	Техобслуживание (аварийный сигнал)	0x24	F (Сбой)	Техобслуживание (аварийный сигнал)
Предупреждение					
Только запись в журнале	GOOD (Норма)	ОК	0x80	-	-
Выкл.					

Диагностическая информация о конфигурации: номер диагностики 400...599

Поведение диагностики (настраиваемое)	Состояние измеренного значения (фиксированное присвоение)				Диагностика прибора (фиксированное присвоение)
	Качество	Качество Субсостояние	Кодировка (в 16-ричной форме)	Категория (NE107)	
Аварийный сигнал	BAD	Процесс (принадлежность)	0x28	F (Сбой)	Недопустимое условие процесса
Предупреждение	UNCERTAIN	Процесс (принадлежность)	0x78	S (Выход за пределы спецификации)	Недопустимое условие процесса
Только запись в журнале	GOOD (Норма)	ОК	0x80	-	-
Выкл.					

Диагностическая информация о процессе: номер диагностики 800...999

Поведение диагностики (настраиваемое)	Состояние измеренного значения (фиксированное присвоение)				Диагностика прибора (фиксированное присвоение)
	Качество	Качество Субсостояние	Кодировка (в 16-ричной форме)	Категория (NE107)	
Аварийный сигнал	BAD	Процесс (принадлежность)	0x28	F (Сбой)	Недопустимое условие процесса
Предупреждение	UNCERTAIN	Процесс (принадлежность)	0x78	S (Выход за пределы спецификации)	Недопустимое условие процесса
Только запись в журнале	GOOD (Норма)	ОК	0x80	-	-
Выкл.					

12.6 Обзор диагностической информации

-  Если в данном измерительном приборе используются несколько пакетов прикладных программ, объем диагностической информации и количество задействованных измеряемых величин увеличивается.
-  Для некоторых объектов диагностической информации можно изменить поведение диагностики. Изменение диагностической информации →  98

12.6.1 Диагностика датчика

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
022	Датчик температуры	1. Замените главный электронный модуль 2. Замените датчик	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход носителя ■ Концентрация ■ Плотность ■ Динамическая вязкость ■ Кинематическая вязкость ■ Массовый расход ■ Техническое состояние сенсора ■ Эталонная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ■ Температура ■ Статус ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Maintenance alarm
	Coding (hex)			0x24 до 0x27
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Alarm

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
046	Превышены предельные значения сенсора	1. Проверьте датчик 2. Проверьте условия процесса	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход носителя ■ Концентрация ■ Плотность ■ Динамическая вязкость ■ Кинематическая вязкость ■ Массовый расход ■ Техническое состояние сенсора ■ Эталонная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной [заводские] ¹⁾			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 до 0x83
	Сигнал статуса			S
	Характеристики диагностики			Warning

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
062	Подключение сенсора	1. Замените главный электронный модуль 2. Замените датчик	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход носителя ■ Концентрация ■ Плотность ■ Динамическая вязкость ■ Кинематическая вязкость ■ Массовый расход ■ Техническое состояние сенсора ■ Эталонная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ■ Температура ■ Статус ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Maintenance alarm
	Coding (hex)			0x24 до 0x27
	Сигнал статуса			F
Характеристики диагностики	Alarm			

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
082	Хранение данных	1. Проверьте подключение модуля 2. Обратитесь в сервисный отдел	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход носителя ■ Концентрация ■ Плотность ■ Динамическая вязкость ■ Кинематическая вязкость ■ Массовый расход ■ Техническое состояние сенсора ■ Эталонная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ■ Температура ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Maintenance alarm
	Coding (hex)			0x24 до 0x27
	Сигнал статуса			F
Характеристики диагностики	Alarm			

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
083	Содержимое памяти	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход носителя ■ Концентрация ■ Плотность ■ Динамическая вязкость ■ Кинематическая вязкость ■ Массовый расход ■ Техническое состояние сенсора ■ Эталонная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ■ Температура ■ Статус ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Maintenance alarm
	Coding (hex)			0x24 до 0x27
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Alarm

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
140	Сигнал сенсора	1. Проверьте или замените главный электронный модуль 2. Замените датчик	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход носителя ■ Концентрация ■ Плотность ■ Динамическая вязкость ■ Кинематическая вязкость ■ Массовый расход ■ Техническое состояние сенсора ■ Эталонная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ■ Температура 	
	Состояние измеряемой переменной [заводские] ¹⁾			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 до 0x83
	Сигнал статуса			S
	Характеристики диагностики			Alarm

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
144	Слишком большая ошибка измерения	1. Проверьте или замените сенсор 2. Проверьте условия процесса	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход носителя ■ Концентрация ■ Плотность ■ Динамическая вязкость ■ Кинематическая вязкость ■ Массовый расход ■ Техническое состояние сенсора ■ Эталонная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ■ Температура 	
	Состояние измеряемой переменной [заводские] ¹⁾			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 до 0x83
	Сигнал статуса			F
Характеристики диагностики	Alarm			

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
190	Special event 1	Contact service	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход носителя ■ Концентрация ■ Плотность ■ Динамическая вязкость ■ Кинематическая вязкость ■ Массовый расход ■ Техническое состояние сенсора ■ Эталонная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ■ Температура ■ Статус ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Maintenance alarm
	Coding (hex)			0x24 до 0x27
	Сигнал статуса			F
Характеристики диагностики	Alarm			

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
191	Special event 5	Contact service	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход носителя ■ Концентрация ■ Плотность ■ Динамическая вязкость ■ Кинематическая вязкость ■ Массовый расход ■ Техническое состояние сенсора ■ Эталонная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ■ Температура ■ Статус ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Maintenance alarm
	Coding (hex)			0x24 до 0x27
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Alarm

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
192	Special event 9	Contact service	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход носителя ■ Концентрация ■ Плотность ■ Динамическая вязкость ■ Кинематическая вязкость ■ Массовый расход ■ Техническое состояние сенсора ■ Эталонная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ■ Температура ■ Статус ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной [заводские] ¹⁾			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 до 0x83
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Alarm

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

12.6.2 Диагностика электроники

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
201	Поломка прибора	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход носителя ■ Концентрация ■ Плотность ■ Динамическая вязкость ■ Кинематическая вязкость ■ Массовый расход ■ Техническое состояние сенсора ■ Эталонная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ■ Температура ■ Статус ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Maintenance alarm
	Coding (hex)			0x24 до 0x27
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Alarm

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
242	Несовместимое программное обеспечение	1. Проверьте программное обеспечение 2. Перепрограммируйте или замените основной электронный модуль	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход носителя ■ Концентрация ■ Плотность ■ Динамическая вязкость ■ Кинематическая вязкость ■ Массовый расход ■ Техническое состояние сенсора ■ Эталонная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ■ Температура ■ Статус ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Maintenance alarm
	Coding (hex)			0x24 до 0x27
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Alarm

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
252	Несовместимые модули	1. Проверьте эл. модули 2. Замените эл. модули	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход носителя ■ Концентрация ■ Плотность ■ Динамическая вязкость ■ Кинематическая вязкость ■ Массовый расход ■ Эталонная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ■ Температура ■ Статус ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной [заводские] ¹⁾			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 до 0x83
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Alarm

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
262	Связь модулей	1. Проверьте подключения электроники 2. Замените главный эл. модуль	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход носителя ■ Концентрация ■ Плотность ■ Динамическая вязкость ■ Кинематическая вязкость ■ Массовый расход ■ Техническое состояние сенсора ■ Эталонная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ■ Температура ■ Статус ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Maintenance alarm
	Coding (hex)			0x24 до 0x27
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Alarm

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
270	Неисправен главный модуль электроники	Замените главный электронный модуль	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход носителя ■ Концентрация ■ Плотность ■ Динамическая вязкость ■ Кинематическая вязкость ■ Массовый расход ■ Техническое состояние сенсора ■ Эталонная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ■ Температура ■ Статус ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Maintenance alarm
	Coding (hex)			0x24 до 0x27
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Alarm

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
271	Неисправен главный модуль электроники	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перезапустите прибор 2. Замените главный модуль электроники 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход носителя ■ Концентрация ■ Плотность ■ Динамическая вязкость ■ Кинематическая вязкость ■ Массовый расход ■ Техническое состояние сенсора ■ Эталонная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ■ Температура ■ Статус ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Maintenance alarm
	Coding (hex)			0x24 до 0x27
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Alarm

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
272	Неисправен главный модуль электроники	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход носителя ■ Концентрация ■ Плотность ■ Динамическая вязкость ■ Кинематическая вязкость ■ Массовый расход ■ Техническое состояние сенсора ■ Эталонная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ■ Температура ■ Статус ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Maintenance alarm
	Coding (hex)			0x24 до 0x27
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Alarm

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
273	Неисправен главный модуль электроники	Замените электронный модуль	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход носителя ■ Концентрация ■ Плотность ■ Динамическая вязкость ■ Кинематическая вязкость ■ Массовый расход ■ Техническое состояние сенсора ■ Эталонная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ■ Температура ■ Статус ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Maintenance alarm
	Coding (hex)			0x24 до 0x27
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Alarm

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
274	Неисправен главный модуль электроники	Замените электронный модуль	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход ■ Техническое состояние сенсора ■ Скорректированный объемный расход ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной [заводские] ¹⁾			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 до 0x83
	Сигнал статуса			S
	Характеристики диагностики			Warning

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
283	Содержимое памяти	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисный отдел	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход носителя ■ Концентрация ■ Плотность ■ Динамическая вязкость ■ Кинематическая вязкость ■ Массовый расход ■ Эталонная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ■ Температура ■ Статус ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Maintenance alarm
	Coding (hex)			0x24 до 0x27
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Alarm

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
311	Электроника неисправна	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисный отдел	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход носителя ■ Концентрация ■ Плотность ■ Динамическая вязкость ■ Кинематическая вязкость ■ Массовый расход ■ Техническое состояние сенсора ■ Эталонная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ■ Температура ■ Статус ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Maintenance alarm
	Coding (hex)			0x24 до 0x27
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Alarm

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
311	Электроника неисправна	1. Не перезапускайте прибор 2. Обратитесь в сервисный отдел	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход носителя ■ Концентрация ■ Плотность ■ Динамическая вязкость ■ Кинематическая вязкость ■ Массовый расход ■ Техническое состояние сенсора ■ Эталонная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ■ Температура ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Maintenance alarm
	Coding (hex)			0x24 до 0x27
	Сигнал статуса			M
	Характеристики диагностики			Warning

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
382	Хранение данных	1. Вставьте DAT-модуль 2. Замените DAT-модуль	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход носителя ■ Концентрация ■ Плотность ■ Динамическая вязкость ■ Кинематическая вязкость ■ Массовый расход ■ Эталонная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ■ Температура ■ Статус ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Maintenance alarm
	Coding (hex)			0x24 до 0x27
	Сигнал статуса			F
Характеристики диагностики	Alarm			

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
383	Содержимое памяти	1. Перезапустите прибор 2. Проверьте или замените DAT-модуль 3. Обратитесь в сервисный отдел	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход носителя ■ Концентрация ■ Плотность ■ Динамическая вязкость ■ Кинематическая вязкость ■ Массовый расход ■ Эталонная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ■ Температура ■ Статус ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Maintenance alarm
	Coding (hex)			0x24 до 0x27
	Сигнал статуса			F
Характеристики диагностики	Alarm			

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
390	Special event 2	Contact service	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход носителя ■ Концентрация ■ Плотность ■ Динамическая вязкость ■ Кинематическая вязкость ■ Массовый расход ■ Техническое состояние сенсора ■ Эталонная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ■ Температура ■ Статус ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Maintenance alarm
	Coding (hex)			0x24 до 0x27
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Alarm

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
391	Special event 6	Contact service	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход носителя ■ Концентрация ■ Плотность ■ Динамическая вязкость ■ Кинематическая вязкость ■ Массовый расход ■ Техническое состояние сенсора ■ Эталонная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ■ Температура ■ Статус ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Maintenance alarm
	Coding (hex)			0x24 до 0x27
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Alarm

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
392	Special event 10	Contact service	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход носителя ■ Концентрация ■ Плотность ■ Динамическая вязкость ■ Кинематическая вязкость ■ Массовый расход ■ Техническое состояние сенсора ■ Эталонная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ■ Температура ■ Статус ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной [заводские] ¹⁾			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 до 0x83
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Alarm

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

12.6.3 Диагностика конфигурации

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
410	Передача данных	1. Проверьте присоединение 2. Повторите передачу данных	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход носителя ■ Концентрация ■ Плотность ■ Динамическая вязкость ■ Кинематическая вязкость ■ Массовый расход ■ Техническое состояние сенсора ■ Эталонная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ■ Температура ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Maintenance alarm
	Coding (hex)			0x24 до 0x27
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Alarm

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
412	Выполняется загрузка	Выполняется загрузка, пожалуйста, подождите	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход носителя ■ Концентрация ■ Плотность ■ Динамическая вязкость ■ Кинематическая вязкость ■ Массовый расход ■ Техническое состояние сенсора ■ Эталонная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ■ Температура ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Uncertain
	Quality substatus			Initial value
	Coding (hex)			0x4C до 0x4F
	Сигнал статуса			C
	Характеристики диагностики			Warning

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
437	Конфигурация несовместима	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход носителя ■ Концентрация ■ Плотность ■ Динамическая вязкость ■ Кинематическая вязкость ■ Массовый расход ■ Эталонная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ■ Температура ■ Статус ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Maintenance alarm
	Coding (hex)			0x24 до 0x27
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Alarm

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
438	Массив данных	1. Проверьте файл данных 2. Проверьте конфигурацию прибора 3. Загрузите новую конфигурацию	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход носителя ■ Концентрация ■ Плотность ■ Динамическая вязкость ■ Кинематическая вязкость ■ Массовый расход ■ Техническое состояние сенсора ■ Эталонная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ■ Температура ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Uncertain
	Quality substatus			Maintenance demanded
	Coding (hex)			0x68 до 0x6B
	Сигнал статуса			M
Характеристики диагностики	Warning			

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
453	Блокировка расхода	Деактивируйте блокировку расхода	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход носителя ■ Концентрация ■ Плотность ■ Динамическая вязкость ■ Кинематическая вязкость ■ Массовый расход ■ Техническое состояние сенсора ■ Эталонная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ■ Температура ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Good
	Quality substatus			Function check
	Coding (hex)			0xBC до 0xBF
	Сигнал статуса			C
Характеристики диагностики	Warning			

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
484	Неисправное моделирование	Деактивировать моделирование	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход носителя ■ Концентрация ■ Плотность ■ Динамическая вязкость ■ Кинематическая вязкость ■ Массовый расход ■ Техническое состояние сенсора ■ Эталонная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ■ Температура ■ Статус ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Function check
	Coding (hex)			0x3C до 0x3F
	Сигнал статуса			C
	Характеристики диагностики			Alarm

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
485	Симуляция измеряемой переменной	Деактивировать моделирование	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход носителя ■ Концентрация ■ Плотность ■ Динамическая вязкость ■ Кинематическая вязкость ■ Массовый расход ■ Техническое состояние сенсора ■ Эталонная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ■ Температура ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Good
	Quality substatus			Function check
	Coding (hex)			0xBC до 0xBF
	Сигнал статуса			C
	Характеристики диагностики			Warning

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
495	Моделир. диагностическое событие	Деактивировать моделирование	–	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 до 0x83
	Сигнал статуса			C
	Характеристики диагностики			Warning

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
537	Конфигурация	1. Проверьте IP-адреса 2. Измените IP-адреса	–	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 до 0x83
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Warning

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
590	Special event 3	Contact service	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход носителя ■ Концентрация ■ Плотность ■ Динамическая вязкость ■ Кинематическая вязкость ■ Массовый расход ■ Техническое состояние сенсора ■ Эталонная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ■ Статус ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Maintenance alarm
	Coding (hex)			0x24 до 0x27
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Alarm

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
591	Special event 7	Contact service	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход носителя ■ Концентрация ■ Плотность ■ Динамическая вязкость ■ Кинематическая вязкость ■ Массовый расход ■ Техническое состояние сенсора ■ Эталонная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ■ Температура ■ Статус ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Maintenance alarm
	Coding (hex)			0x24 до 0x27
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Alarm

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
592	Special event 11	Contact service	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход носителя ■ Концентрация ■ Плотность ■ Динамическая вязкость ■ Кинематическая вязкость ■ Массовый расход ■ Техническое состояние сенсора ■ Эталонная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ■ Температура ■ Статус ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной [заводские] ¹⁾			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 до 0x83
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Alarm

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

12.6.4 Диагностика процесса

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
825	Рабочая температура	1. Проверьте температуру окружающей среды 2. Проверьте рабочую температуру	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход носителя ■ Концентрация ■ Плотность ■ Динамическая вязкость ■ Кинематическая вязкость ■ Массовый расход ■ Техническое состояние сенсора ■ Эталонная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ■ Температура ■ Статус ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 до 0x83
	Сигнал статуса			S
Характеристики диагностики	Warning			

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
825	Рабочая температура	1. Проверьте температуру окружающей среды 2. Проверьте рабочую температуру	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход носителя ■ Концентрация ■ Плотность ■ Динамическая вязкость ■ Кинематическая вязкость ■ Массовый расход ■ Техническое состояние сенсора ■ Эталонная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ■ Температура ■ Статус ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Uncertain
	Quality substatus			Process related
	Coding (hex)			0x78 до 0x7B
	Сигнал статуса			S
Характеристики диагностики	Warning			

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
825	Рабочая температура	1. Проверьте температуру окружающей среды 2. Проверьте рабочую температуру	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход носителя ■ Концентрация ■ Плотность ■ Динамическая вязкость ■ Кинематическая вязкость ■ Массовый расход ■ Эталонная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ■ Температура ■ Статус ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Process related
	Coding (hex)			0x28 до 0x2B
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Alarm

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
830	Температура сенсора слишком высокая	Снизьте температуру окружающей среды вокруг корпуса датчика	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход носителя ■ Концентрация ■ Плотность ■ Динамическая вязкость ■ Кинематическая вязкость ■ Массовый расход ■ Техническое состояние сенсора ■ Эталонная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ■ Температура ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Uncertain
	Quality substatus			Process related
	Coding (hex)			0x78 до 0x7B
	Сигнал статуса			S
	Характеристики диагностики			Warning

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
831	Температура сенсора слишком низкая	Увеличьте температуру окружающей среды вокруг корпуса датчика	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход носителя ■ Концентрация ■ Плотность ■ Динамическая вязкость ■ Кинематическая вязкость ■ Массовый расход ■ Техническое состояние сенсора ■ Эталонная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ■ Температура ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Uncertain
	Quality substatus			Process related
	Coding (hex)			0x78 до 0x7B
	Сигнал статуса			S
Характеристики диагностики	Warning			

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
832	Температура электроники слишком высокая	Снизьте температуру окружающей среды	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход носителя ■ Концентрация ■ Плотность ■ Массовый расход ■ Техническое состояние сенсора ■ Эталонная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Температура ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной [заводские] ¹⁾			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 до 0x83
	Сигнал статуса			S
Характеристики диагностики	Warning			

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
833	Температура электроники слишком низкая	Увеличьте температуру окружающей среды	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход носителя ■ Концентрация ■ Плотность ■ Динамическая вязкость ■ Кинематическая вязкость ■ Массовый расход ■ Техническое состояние сенсора ■ Эталонная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной [заводские] ¹⁾			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 до 0x83
	Сигнал статуса			S
	Характеристики диагностики			Warning

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
834	Слишком высокая температура процесса	Снизьте температуру процесса	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход носителя ■ Концентрация ■ Плотность ■ Динамическая вязкость ■ Кинематическая вязкость ■ Массовый расход ■ Техническое состояние сенсора ■ Эталонная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ■ Температура ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной [заводские] ¹⁾			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 до 0x83
	Сигнал статуса			S
	Характеристики диагностики			Warning

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
835	Слишком низкая температура процесса	Увеличение температуры процесса	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход носителя ■ Концентрация ■ Плотность ■ Динамическая вязкость ■ Кинематическая вязкость ■ Массовый расход ■ Техническое состояние сенсора ■ Эталонная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ■ Температура ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной [заводские] ¹⁾			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 до 0x83
	Сигнал статуса			S
	Характеристики диагностики			Warning

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
842	Рабочее предельное значение	Активно отсечение при низком расходе! 1. Проверьте конфигурацию отсечения при низком расходе	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход носителя ■ Концентрация ■ Плотность ■ Динамическая вязкость ■ Кинематическая вязкость ■ Массовый расход ■ Эталонная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ■ Температура ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 до 0x83
	Сигнал статуса			S
	Характеристики диагностики			Warning

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
843	Рабочее предельное значение	Проверьте условия процесса	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход носителя ■ Концентрация ■ Плотность ■ Динамическая вязкость ■ Кинематическая вязкость ■ Массовый расход ■ Техническое состояние сенсора ■ Эталонная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ■ Температура ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 до 0x83
	Сигнал статуса			S
	Характеристики диагностики			Warning

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
862	Частично заполненная труба	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте газ в технологическом процессе 2. Отрегулируйте границы определения 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход носителя ■ Концентрация ■ Плотность ■ Динамическая вязкость ■ Кинематическая вязкость ■ Массовый расход ■ Техническое состояние сенсора ■ Эталонная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ■ Температура ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Uncertain
	Quality substatus			Process related
	Coding (hex)			0x78 до 0x7B
	Сигнал статуса			S
	Характеристики диагностики			Warning

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
882	Входной сигнал	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверка настроек входа 2. Проверка внешнего прибора или рабочих условий 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Плотность ■ Массовый расход ■ Эталонная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Maintenance alarm
	Coding (hex)			0x24 до 0x27
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Alarm

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
910	Трубки не вибрирующие	1. Проверьте эл. модуль 2. Осмотрите сенсор	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход носителя ■ Концентрация ■ Плотность ■ Массовый расход ■ Техническое состояние сенсора ■ Эталонная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Температура ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Maintenance alarm
	Coding (hex)			0x24 до 0x27
	Сигнал статуса			F
Характеристики диагностики	Alarm			

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
912	Неоднородная среда	1. Проверьте условия процесса 2. Увеличьте давление системы	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход носителя ■ Концентрация ■ Плотность ■ Динамическая вязкость ■ Кинематическая вязкость ■ Массовый расход ■ Техническое состояние сенсора ■ Эталонная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ■ Температура ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной [заводские] ¹⁾			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 до 0x83
	Сигнал статуса			S
Характеристики диагностики	Warning			

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
912	Неоднородный	1. Проверьте условия процесса 2. Увеличьте давление системы	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход носителя ■ Концентрация ■ Плотность ■ Динамическая вязкость ■ Кинематическая вязкость ■ Массовый расход ■ Техническое состояние сенсора ■ Эталонная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ■ Температура ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной [заводские] ¹⁾			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 до 0x83
	Сигнал статуса			S
	Характеристики диагностики			Warning

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
913	Непригодная среда	1. Проверьте условия процесса 2. Проверьте эл. модули и сенсор	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход носителя ■ Концентрация ■ Плотность ■ Динамическая вязкость ■ Кинематическая вязкость ■ Массовый расход ■ Техническое состояние сенсора ■ Эталонная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ■ Температура ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной [заводские] ¹⁾			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 до 0x83
	Сигнал статуса			S
	Характеристики диагностики			Warning

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
944	Отказ мониторинга	Проверьте условия процесса для режима мониторинга Heartbeat	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход носителя ■ Концентрация ■ Плотность ■ Массовый расход ■ Техническое состояние сенсора ■ Эталонная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Температура 	
	Состояние измеряемой переменной [заводские] ¹⁾			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 до 0x83
	Сигнал статуса			S
	Характеристики диагностики			Warning

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
948	Tube damping too high	1. Проверьте условия процесса 2. Увеличьте давление системы	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход носителя ■ Концентрация ■ Плотность ■ Динамическая вязкость ■ Кинематическая вязкость ■ Массовый расход ■ Техническое состояние сенсора ■ Эталонная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ■ Температура ■ Статус ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной [заводские] ¹⁾			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 до 0x83
	Сигнал статуса			S
	Характеристики диагностики			Warning

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
990	Special event 4	Contact service	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход носителя ■ Концентрация ■ Плотность ■ Динамическая вязкость ■ Кинематическая вязкость ■ Массовый расход ■ Техническое состояние сенсора ■ Эталонная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ■ Температура ■ Статус ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Maintenance alarm
	Coding (hex)			0x24 до 0x27
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Alarm

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
991	Special event 8	Contact service	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход носителя ■ Концентрация ■ Плотность ■ Динамическая вязкость ■ Кинематическая вязкость ■ Массовый расход ■ Техническое состояние сенсора ■ Эталонная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ■ Температура ■ Статус ■ Объемный расход 	
	Состояние измеряемой переменной			
	Quality			Bad
	Quality substatus			Maintenance alarm
	Coding (hex)			0x24 до 0x27
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Alarm

№	Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные
	Краткий текст			
992	Special event 12		Contact service	<ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход носителя ■ Концентрация ■ Плотность ■ Динамическая вязкость ■ Кинематическая вязкость ■ Массовый расход ■ Техническое состояние сенсора ■ Эталонная плотность ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход ■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией ■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. ■ Температура ■ Статус ■ Объемный расход
	Состояние измеряемой переменной [заводские] ¹⁾			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 до 0x83		
	Сигнал статуса	F		
	Характеристики диагностики	Alarm		

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

12.7 Необработанные события диагностики

Меню меню **Диагностика** позволяет просматривать текущие диагностические события отдельно от предыдущих.

 Вызов информации о мерах по устранению диагностического события:

- Посредством веб-браузера →  97
- Посредством управляющей программы "FieldCare" →  98
- Посредством управляющей программы "DeviceCare" →  98

 Прочие диагностические события, находящиеся в очереди, отображаются в меню подменю **Перечень сообщений диагностики** →  132

Навигация

Меню "Диагностика"

🔍 Диагностика	
Текущее сообщение диагностики	→  132
Предыдущее диагн. сообщение	→  132
Время работы после перезапуска	→  132
Время работы	→  132

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Текущее сообщение диагностики	Произошло диагностическое событие.	Показать текущие события диагностики среди остальной информации о диагностике.  При появлении двух или более сообщений одновременно на дисплей выводится сообщение с наивысшим приоритетом.	Символ для поведения диагностики, код диагностики и короткое сообщение.
Предыдущее диагн. сообщение	Произошло два диагностических события.	Показать приоритетные события диагностики среди текущих событий диагностики.	Символ для поведения диагностики, код диагностики и короткое сообщение.
Время работы после перезапуска	-	Показать время работы прибора с момента последнего перезапуска прибора.	Дни (d), часы (h), минуты (m) и секунды (s)
Время работы	-	Указывает какое время прибор находился в работе.	Дни (d), часы (h), минуты (m) и секунды (s)

12.8 Перечень сообщений диагностики

В разделе подменю **Перечень сообщений диагностики** отображается до 5 диагностических событий, находящихся в очереди, и соответствующая диагностическая информация. Если число необработанных диагностических событий больше 5, на дисплей выводятся события с наивысшим приоритетом.

Путь навигации

Диагностика → Перечень сообщений диагностики

 Вызов информации о мерах по устранению диагностического события:

- Посредством веб-браузера →  97
- Посредством управляющей программы "FieldCare" →  98
- Посредством управляющей программы "DeviceCare" →  98

12.9 Журнал регистрации событий

12.9.1 Чтение журнала регистрации событий

В подменю **Список событий** можно просмотреть хронологический обзор сообщений о произошедших событиях.

Путь навигации

Меню **Диагностика** → подменю **Журнал событий** → Список событий

В хронологическом порядке могут отображаться до 20 сообщений о событиях.

История событий содержит следующие типы записей:

- Диагностические события →  101
- Информационные события →  133

Помимо времени события, каждому событию также присваивается символ, указывающий на то, продолжается ли событие в данный момент или завершилось:

- Диагностическое событие
 - ☹: Возникновение события
 - ⌚: Окончание события
 - Информационное событие
 - ☺: Возникновение события
-  Вызов информации о мерах по устранению диагностического события:
- Посредством веб-браузера →  97
 - Посредством управляющей программы "FieldCare" →  98
 - Посредством управляющей программы "DeviceCare" →  98
-  Фильтр отображаемых сообщений о событиях →  133

12.9.2 Фильтрация журнала событий

С помощью параметра параметр **Опции фильтра** можно определить категории сообщений о событиях, которые должны отображаться в подменю **Список событий**.

Путь навигации

Диагностика → Журнал событий → Опции фильтра

Категории фильтра

- Все
- Отказ (F)
- Проверка функций (C)
- Не соответствует спецификации (S)
- Требуется техническое обслуживание (M)
- Информация (I)

12.9.3 Обзор информационных событий

В отличие от события диагностики, информационное событие отображается только в журнале событий и отсутствует в перечне сообщений диагностики.

Номер данных	Наименование данных
I1000	----- (Прибор ОК)
I1089	Питание включено
I1090	Сброс конфигурации
I1091	Конфигурация изменена
I1111	Неисправность настройки плотности
I1137	Электроника заменена
I1151	Сброс истории
I1155	Сброс измерения температуры электроники
I1157	Перечень событий ошибок памяти
I1185	Резервирование данных завершено
I1186	Выполнено восстановление через дисплей
I1187	Настройки, загруженные с дисплея
I1188	Резервные данные на дисплее очищены
I1189	Завершено сравнение резервной копии
I1209	Настройка плотности в норме
I1221	Неисправность установки нулевой точки
I1222	Установка нулевой точки в норме

Номер данных	Наименование данных
I1256	Дисплей: статус доступа изменен
I1335	ПО изменено
I1361	Web server login failed
I1397	Fieldbus: статус доступа изменен
I1398	CDI: статус доступа изменен
I1444	Поверка прибора успешно завершена
I1445	Поверка прибора не удалась
I1446	Поверка прибора активна
I1447	Запись реф. данных применения
I1448	Реф. данные применения успешно записаны
I1449	Отказ записи референсных данных
I1450	Мониторинг выкл
I1451	Мониторинг вкл
I1457	Отказ: ошибка измерения
I1459	Отказ: поверка модуля I/O
I1460	Отказ: ошибка тех. сост. сенсора
I1461	Отказ: Ошибка поверки сенсора
I1462	Отказ: ошибка электронного модуля
I1512	Началась загрузка
I1513	Загрузка завершена
I1514	Загрузка началась
I1515	Загрузка завершена
I1627	Web server login successful
I1631	Web server access changed
I1649	Hardware write protection activated
I1650	Hardware write protection deactivated

12.10 Перезагрузка измерительного прибора

С помощью параметра **Параметр Перезагрузка прибора** (→  82) можно сбросить конфигурацию прибора полностью или только для некоторых настроек до predetermined состояния.

12.10.1 Функции меню параметр "Перезагрузка прибора"

Опции	Описание
Отмена	Действие не выполняется, происходит выход из настройки параметра.
К настройкам поставки	Каждый параметр, для которого была заказана индивидуальная настройка, сбрасывается на это индивидуально настроенное значение. Все прочие параметры сбрасываются на заводские настройки.  Если не были заказаны особые параметры прибора, устанавливаемые по требованию заказчика, эта опция не отображается.
Перезапуск прибора	При перезапуске происходит сброс всех параметров, данные которых находятся в энергозависимой памяти (RAM) (например, данные измеренных значений), на заводские настройки. Настройка прибора при этом не изменяется.

12.11 Информация о приборе

Меню подменю **Информация о приборе** содержит все параметры, в которых отображается различная информация, идентифицирующая прибор.

Навигация

Меню "Диагностика" → Информация о приборе

► Информация о приборе	
Обозначение прибора	→ ⓘ 135
Серийный номер	→ ⓘ 135
Версия программного обеспечения	→ ⓘ 135
Название прибора	
Заказной код прибора	→ ⓘ 135
Расширенный заказной код 1	→ ⓘ 135
Расширенный заказной код 2	→ ⓘ 136
Расширенный заказной код 3	→ ⓘ 136
Версия ENP	→ ⓘ 136

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Обозначение прибора	Просмотр имени точки измерения.	Максимум 32 символа, могут использоваться буквы в нижнем регистры и цифры.	eh-promass100-xxxxx
Серийный номер	Показать серийный номер измерительного прибора.	Строка символов, состоящая максимум из 11 букв и цифр.	–
Версия программного обеспечения	Показать версию установленного программного обеспечения.	Строка символов в формате xx.yy.zz	–
Название прибора	Показать название преобразователя.  Это же имя указывается на заводской табличке преобразователя.	Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов (#16)	–
Заказной код прибора	Показать код заказа прибора.  Этот же код заказа указывается на заводской табличке датчика и преобразователя в поле "Код заказа".	Строка символов, содержащая буквы, цифры и некоторые знаки препинания (например, /).	–
Расширенный заказной код 1	Показать первую часть расширенного кода заказа.  Этот же расширенный код заказа указывается на заводской табличке датчика и преобразователя в поле "Ext. ord. cd".	Строка символов	–

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Расширенный заказной код 2	Показать вторую часть расширенного кода заказа.  Этот же расширенный код заказа указывается на заводской табличке датчика и преобразователя в поле "Ext. ord. cd.".	Строка символов	–
Расширенный заказной код 3	Показать третью часть расширенного кода заказа.  Этот же расширенный код заказа указывается на заводской табличке датчика и преобразователя в поле "Ext. ord. cd.".	Строка символов	–
Версия ENP	Показать версию именной таблицы электронной части (ENP).	Строка символов	–

12.12 Изменения программного обеспечения

Дата выпуска	Версия программного обеспечения	Код заказа «Версия программного обеспечения»	Изменения программного обеспечения	Тип документации	Документация
12.2015	01.00.zz	Опция 68	Оригинальное программное обеспечение	Руководство по эксплуатации	BA01427D/06/EN/01.15

-  Программное обеспечение можно заменить на текущую версию посредством служебного интерфейса.
-  Данные о совместимости версии программного обеспечения с установленными файлами описания прибора и управляющими программами см. в информации о приборе в документе "Информация изготовителя".
-  Доступна следующая информация изготовителя:
 - В разделе загрузки интернет-сайта Endress+Hauser: www.endress.com → Документация
 - Укажите следующие данные:
 - Группа прибора: например, 8E1B
Первая часть кода заказа – группа прибора: см. заводскую табличку прибора.
 - Текстовый поиск: информация об изготовителе
 - Тип носителя: Документация – Техническая документация

13 Техническое обслуживание

13.1 Задачи техобслуживания

Специальное техобслуживание не требуется.

13.1.1 Наружная очистка

При очистке внешних поверхностей измерительного прибора необходимо применять чистящие средства, не оказывающие воздействия на поверхность корпуса и уплотнения.

13.1.2 Внутренняя очистка

В отношении очистки CIP и SIP необходимо соблюдать следующие требования:

- Используйте только те моющие средства, к которым устойчивы смачиваемые материалы.
- Соблюдайте ограничения в отношении максимальной допустимой температуры среды для измерительного прибора →  157.

13.2 Измерительное и испытательное оборудование

Endress+Hauser предлагает широкую линейку оборудования для измерений и испытаний, такого как W@M и тесты приборов.

 Подробную информацию об этом оборудовании можно получить в региональном торговом представительстве Endress+Hauser.

Перечень некоторых моделей измерительного и испытательного оборудования:
→  140 →  141

13.3 Служба поддержки Endress+Hauser

Endress+Hauser предлагает большое количество различных услуг по обслуживанию, включая повторную калибровку, техобслуживание и тестирование приборов.

 Подробную информацию об этом оборудовании можно получить в региональном торговом представительстве Endress+Hauser.

14 Ремонт

14.1 Общие указания

14.1.1 Принципы ремонта и переоборудования

Необходимо придерживаться следующих принципов ремонта и переоборудования Endress+Hauser:

- Измерительные приборы имеют модульную структуру.
- Запасные части объединены в логические комплекты и снабжены соответствующими инструкциями по замене.
- Ремонт осуществляется службой поддержки Endress+Hauser или специалистами заказчика, прошедшими соответствующее обучение.
- Сертифицированные приборы могут быть переоборудованы в другие сертифицированные приборы только службой поддержки Endress+Hauser или на заводе.

14.1.2 Указания по ремонту и переоборудованию

При ремонте и переоборудовании измерительного прибора необходимо соблюдать следующие указания:

- ▶ Используйте только фирменные запасные части Endress+Hauser.
- ▶ Проводить ремонт необходимо строго в соответствии с инструкциями.
- ▶ Следите за соответствием применимым стандартам, федеральным/национальным нормам, документации и сертификатам по взрывозащищенному исполнению (XA).
- ▶ Документируйте все действия по ремонту и переоборудованию и вносите их в базу данных управления жизненным циклом *W@M*.

14.2 Запасные части

W@M Device Viewer (www.endress.com/deviceviewer)

Список содержит все доступные запасные части для измерительного прибора и их коды заказа. Кроме того, можно загрузить соответствующие инструкции по монтажу, если таковые предоставляются.

-  Серийный номер измерительного прибора:
 - расположен на заводской табличке прибора.
 - можно прочитать в разделе параметр **Серийный номер** (→  135), параметр подменю **Информация о приборе**.

14.3 Служба поддержки Endress+Hauser

Endress+Hauser предлагает широкий диапазон сервисных услуг.

-  Подробную информацию об этом оборудовании можно получить в региональном торговом представительстве Endress+Hauser.

14.4 Возврат

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

1. Дополнительные сведения см. на веб-сайте:
<http://www.endress.com/support/return-material>.
2. Прибор необходимо вернуть поставщику, если требуется ремонт или заводская калибровка, а также при заказе или доставке ошибочного прибора.

14.5 Утилизация



Если этого требует Директива 2012/19 ЕС об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE), изделия маркируются указанным символом, с тем чтобы свести к минимуму возможность утилизации WEEE как несортированных коммунальных отходов. Не утилизируйте изделия с такой маркировкой как несортированные коммунальные отходы. Вместо этого возвращайте их в компанию Endress+Hauser для утилизации в надлежащих условиях.

14.5.1 Демонтаж измерительного прибора

1. Выключите прибор.

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность для персонала в рабочих условиях.

- ▶ Следует соблюдать осторожность при работе в опасных рабочих условиях, например при наличии давления в измерительном приборе, высоких температурах и агрессивных жидкостях.

2. Выполняйте шаги по монтажу и подключению, описанные в разделах "Монтаж измерительного прибора" и "Подключение измерительного прибора" в обратной логической последовательности. Соблюдайте правила техники безопасности.

14.5.2 Утилизация измерительного прибора

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность для персонала и окружающей среды при работе в опасных для здоровья жидкостях.

- ▶ Убедитесь в том, что на измерительном приборе и внутри него отсутствуют остатки жидкости, опасные для здоровья и окружающей среды, в т.ч. отфильтрованные вещества, проникшие в щели или диффундировавшие в пластмассы.

Утилизация должна осуществляться с учетом следующих требований:

- ▶ Соблюдайте действующие федеральные/национальные стандарты.
- ▶ Обеспечьте надлежащее разделение и повторное использование компонентов прибора.

15 Аксессуары

Для этого прибора поставляются различные аксессуары, которые можно заказать в Endress+Hauser как при поставке прибора, так и позднее. За подробной информацией о соответствующем коде заказа обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser или посетите страницу прибора на веб-сайте Endress+Hauser: www.endress.com.

15.1 Аксессуары к прибору

15.1.1 Для датчика

Аксессуары	Описание
Нагревательная рубашка	<p>Используется для стабилизации температуры жидкости в датчике. В качестве рабочей жидкости допускаются к использованию вода, водяной пар и другие некоррозионные жидкости.</p> <p> Если в качестве теплоносителя планируется использовать масло, проконсультируйтесь со специалистами Endress+Hauser.</p> <p>Если датчик оборудован разрывным диском, использование нагревательных рубашек не допускается.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ При заказе вместе с измерительным прибором: код заказа «Прилагаемые аксессуары»: <ul style="list-style-type: none"> ▪ опция RB «Нагревательная рубашка, внутренняя резьба G 1/2 дюйма» ▪ опция RC «Нагревательная рубашка, внутренняя резьба G 3/4 дюйма» ▪ опция RD «Нагревательная рубашка, внутренняя резьба NPT 1/2 дюйма» ▪ опция RE «Нагревательная рубашка, внутренняя резьба NPT 3/4 дюйма» ▪ При заказе позднее: используйте код заказа с наименованием группы изделий DK8003 <p> Сопроводительная документация SD02156D</p>

15.2 Аксессуары для связи

Аксессуары	Описание
Commubox FXA291	<p>Используется для подключения полевых приборов Endress+Hauser с интерфейсом CDI (специальный интерфейс Common Data Interface компании Endress+Hauser) к USB-порту компьютера или ноутбука</p> <p> Техническое описание TI405C/07</p>
Fieldgate FXA42	<p>Используется для передачи измеренных значений подключенных аналоговых измерительных приборов 4–20 мА, а также цифровых измерительных приборов</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Техническая информация TI01297S ▪ Руководство по эксплуатации BA01778S ▪ Страница изделия: www.endress.com/fxa42 </p>

Field Xpert SMT70	<p>Планшет Field Xpert SMT70 для настройки приборов обеспечивает мобильное управление парком приборов во взрывоопасных и невзрывоопасных зонах. Это оборудование может использоваться персоналом, ответственным за ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание полевых приборов, для управления полевыми приборами с помощью цифрового коммуникационного интерфейса и для регистрации хода работы.</p> <p>Этот планшет представляет собой комплексное решение с предустановленной библиотекой драйверов и является простым в использовании устройством сенсорного типа, которое можно использовать для управления полевыми приборами на протяжении всего их жизненного цикла</p> <ul style="list-style-type: none">  Техническая информация TI01342S  Руководство по эксплуатации BA01709S  Страница изделия: www.endress.com/smt70
Field Xpert SMT77	<p>Планшет Field Xpert SMT77 для настройки приборов обеспечивает мобильное управление парком приборов во взрывоопасных (зона 1)</p> <ul style="list-style-type: none">  Техническая информация TI01418S  Руководство по эксплуатации BA01923S  Страница изделия: www.endress.com/smt77

15.3 Аксессуары для обслуживания

Аксессуары	Описание
Applicator	<p>Программное обеспечение для выбора и расчета измерительных приборов Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none">  выбор измерительных приборов, соответствующих промышленным требованиям;  расчет всех необходимых данных для выбора оптимального расходомера: номинальный диаметр, потеря давления, скорость потока и погрешность;  графическое представление результатов расчета;  определение частичного кода заказа, администрирование всех связанных с проектом данных и параметров на протяжении всего жизненного цикла проекта. <p>Applicator доступен:</p> <ul style="list-style-type: none">  в Интернете по адресу: https://portal.endress.com/webapp/applicator;  как загружаемый образ DVD-диска для установки на локальный ПК.
W@M	<p>W@M Life Cycle Management</p> <p>Повышение производительности благодаря наличию информации, которая всегда под рукой. Данные, относящиеся к установке и ее компонентам, генерируются на первых этапах планирования и в течение полного жизненного цикла актива.</p> <p>W@M Life Cycle Management является открытой и гибкой информационной платформой с интерактивными и локальными инструментами. Мгновенный доступ сотрудников к актуальным, подробным данным сокращает время проектирования установки, ускоряет процессы закупок и увеличивает время безотказной работы. В сочетании с необходимыми сервисами ПО W@M Life Cycle Management повышает продуктивность на каждом этапе работы. Дополнительные сведения содержатся на веб-сайте www.endress.com/lifecyclemanagement</p>
FieldCare	<p>Инструментальное средство Endress+Hauser для управления парком приборов на базе стандарта FDT.</p> <p>С его помощью можно настраивать все интеллектуальные полевые приборы в системе и управлять ими. Кроме того, получаемая информация о состоянии обеспечивает эффективный мониторинг состояния приборов.</p> <ul style="list-style-type: none">  Руководства по эксплуатации BA00027S и BA00059S
DeviceCare	<p>Инструмент для подключения и настройки полевых приборов Endress+Hauser.</p> <ul style="list-style-type: none">  Брошюра об инновациях IN01047S

15.4 Системные компоненты

Аксессуары	Описание
Регистратор с графическим дисплеем Метогрaф М	<p>Регистратор с графическим дисплеем Метогрaф М предоставляет информацию обо всех переменных процесса. Обеспечивается корректная регистрация измеренных значений, контроль предельных значений и анализ точек измерения. Данные сохраняются во внутренней памяти объемом 256 МБ, на SD-карте или USB-накопителе.</p> <ul style="list-style-type: none">  Техническое описание TI00133R  Руководство по эксплуатации BA00247R
iTEMP	<p>Преобразователи температуры можно использовать во всех областях применения, они подходят для проведения измерений в газах, паре и жидкостях. Их можно использовать для считывания температуры среды.</p> <ul style="list-style-type: none">  Документ "Области деятельности" FA00006T

16 Технические характеристики

16.1 Применение

Измерительный прибор предназначен только для измерения расхода жидкостей и газов.

Также, в зависимости от заказанного исполнения, прибор можно использовать для измерения потенциально взрывоопасных, горючих, ядовитых и окисляющих веществ.

Чтобы обеспечить надлежащее рабочее состояние прибора на протяжении всего срока службы, используйте измерительный прибор только с теми средами, в отношении которых контактирующие со средой материалы обладают достаточной стойкостью.

16.2 Принцип действия и архитектура системы

Принцип измерения	Измерение массового расхода на основе принципа Кориолиса
-------------------	--

Измерительная система	Прибор состоит из преобразователя и датчика. Прибор доступен в компактном исполнении: преобразователь и датчик находятся в одном корпусе. Информация о конструкции прибора →  12
-----------------------	---

16.3 Вход

Измеряемая величина

Величины измеряемые напрямую

- Массовый расход
- Плотность
- Температура

Вычисляемые величины

- Объемный расход
- Скорректированный объемный расход
- Эталонная плотность

Диапазон измерения

Диапазоны измерения для жидкостей

DN		Верхние пределы диапазона измерения от $\dot{m}_{\min(F)}$ до $\dot{m}_{\max(F)}$	
[мм]	[дюйм]	[кг/ч]	[фунт/мин]
8	$\frac{3}{8}$	0 до 2 000	0 до 73,50
15	$\frac{1}{2}$	0 до 6 500	0 до 238,9
25	1	0 до 18 000	0 до 661,5
40	$1\frac{1}{2}$	0 до 45 000	0 до 1 654
50	2	0 до 70 000	0 до 2 573
80	3	0 до 180 000	0 до 6 615
100	4	0 до 350 000	0 до 12 860
150	6	0 до 800 000	0 до 29 400
250	10	0 до 2 200 000	0 до 80 850

Диапазоны измерения для газов

Верхний предел диапазона измерения зависит от плотности газа и рассчитывается по приведенной ниже формуле:

$$\dot{m}_{\max(G)} = \dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_G \cdot x$$

$\dot{m}_{\max(G)}$	Верхний предел диапазона измерения для газа [кг/ч]
$\dot{m}_{\max(F)}$	Верхний предел диапазона измерения для жидкости [кг/ч]
$\dot{m}_{\max(G)} < \dot{m}_{\max(F)}$	$\dot{m}_{\max(G)}$ не может превышать $\dot{m}_{\max(F)}$
ρ_G	Плотность газа в [кг/м ³] в рабочих условиях
x	Константа, зависящая от номинального диаметра

DN		x
[мм]	[дюйм]	[кг/м ³]
8	$\frac{3}{8}$	60
15	$\frac{1}{2}$	80
25	1	90
40	$1\frac{1}{2}$	90
50	2	90
80	3	110

	DN		x [кг/м ³]
	[мм]	[дюйм]	
	100	4	130
	150	6	200
	250	10	200

Пример расчета для газа

- Сенсор: Promass F, DN 50
- Газ: воздух с плотностью 60,3 кг/м³ (при 20 °C и 50 бар)
- Диапазон измерения (жидкость): 70 000 кг/ч
- $x = 90 \text{ kg/m}^3$ (для Promass F, DN 50)

Максимальный верхний предел диапазона измерения:

$$\dot{m}_{\max(G)} = \dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_G : x = 70\,000 \text{ кг/ч} \cdot 60,3 \text{ кг/м}^3 : 90 \text{ кг/м}^3 = 46\,900 \text{ кг/ч}$$

Рекомендованный диапазон измерения

Раздел "Пределы расхода" →  159

Рабочий диапазон
измерения расхода

Более 1000 : 1.

Значения расхода, вышедшие за предварительно установленные пределы диапазона измерения, не отсекаются электронным модулем, т.е. сумматор регистрирует значения в нормальном режиме.

Входной сигнал

Внешние измеряемые величины

Для повышения точности измерения определенных измеряемых величин или для расчета скорректированного объемного расхода газа в системе автоматизации может происходить непрерывная запись различных измеряемых величин в измерительный прибор:

- рабочее давление для повышения точности (специалисты Endress+Hauser рекомендуют использовать соответствующий измерительный прибор для измерения абсолютного давления, например Cerabar M или Cerabar S);
- температура среды для повышения точности (например, iTEMP);
- приведенная плотность для расчета скорректированного объемного расхода для газов.

 В компании Endress+Hauser можно заказать различные преобразователи давления и приборы, предназначенные для измерения температуры, см. раздел «Аксессуары» →  142.

Рекомендуется выполнять считывание внешних измеренных значений для вычисления следующих измеряемых переменных;

- Массовый расход
- Скорректированный объемный расход

Цифровая связь

Измеренные значения записываются из системы автоматизации в измерительный прибор через PROFINET.

16.4 Выход

Выходной сигнал

PROFINET

Стандарты	В соответствии с IEEE 802.3
-----------	-----------------------------

Сигнал при сбое

В зависимости от интерфейса информация о сбое выводится следующим образом.

PROFINET

Диагностика прибора	Согласно «Протоколу прикладного уровня для децентрализованной периферии», версия 2.3
---------------------	--

Локальный дисплей

Текстовый дисплей	Информация о причине и мерах по устранению неисправности
Подсветка	Красная подсветка указывает на неисправность прибора



Сигнал состояния в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 107

Интерфейс/протокол

- По системе цифровой связи:
PROFINET
- Через сервисный интерфейс
Сервисный интерфейс CDI-RJ45

Текстовый дисплей	Информация о причине и мерах по устранению неисправности
-------------------	--

Веб-браузер

Текстовый дисплей	Информация о причине и мерах по устранению
-------------------	--

Светодиодные индикаторы (LED)

Информация о состоянии	<p>Различные светодиодные индикаторы отображают состояние</p> <p>Отображаемая информация зависит от выбранного исполнения прибора:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ активна подача сетевого напряжения; ■ активна передача данных; ■ авария/ошибка прибора; ■ доступна сеть PROFINET; ■ установлено соединение PROFINET; ■ функция мигания индикатора PROFINET. <p> Диагностическая информация, отображаемая на светодиодных индикаторах</p>
------------------------	--

Отсечка при низком расходе

Точки переключения для отсечки при низком расходе выбираются пользователем.

Гальваническая развязка Следующие соединения гальванически развязаны друг с другом.

- Выходы
- Источник питания

Данные протокола

Данные протокола

Протокол	«Протокол прикладного уровня для децентрализованных периферийных устройств и распределенных автоматизированных систем», версия 2.3
Класс соответствия	B
Тип связи	100 Мбит/с
Профиль прибора	Идентификатор прикладного интерфейса 0xF600 Общего назначения
ID изготовителя	0x11
ID типа прибора	0x844A
Файлы описания прибора (GSD, DTM)	Информация и файлы на: <ul style="list-style-type: none"> ■ www.endress.com На странице изделия: Documents/Software → Device drivers ■ www.profibus.org
Скорости передачи	Автоматический выбор 100 Мбит/с с определением полнодуплексного режима
Периоды циклов	От 8 мс
Полярность	Автоматическая настройка полярности для коррекции перекрещивающихся пар TxD и RxD
Поддерживаемые подключения	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 x AR (Связь с производственным процессом) ■ 1 x вход CR (Интерфейс связи) ■ 1 x выход CR (Интерфейс связи) ■ 1 x аварийный сигнал CR (Интерфейс связи)
Опции настройки измерительного прибора	<ul style="list-style-type: none"> ■ DIP-переключатели на модуле электроники, для назначения имени прибора (последняя часть) ■ Программное обеспечение для данного изготовителя (FieldCare, DeviceCare) ■ Веб-браузер ■ Основной файл прибора (GSD), доступен для чтения посредством встроенного веб-сервера измерительного прибора
Настройка названия прибора	<ul style="list-style-type: none"> ■ DIP-переключатели на модуле электроники, для назначения имени прибора (последняя часть) ■ Протокол DCP

<p>Выходные значения (передаваемые из измерительного прибора в систему автоматизации)</p>	<p>Модуль аналогового входа (слот 1–14)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Целевой массовый расход ■ Массовый расход жидкости-носителя ■ Плотность ■ Приведенная плотность ■ Концентрация ■ Температура ■ Температура несущей трубки ■ Температура электроники ■ Частота колебаний ■ Амплитуда колебаний ■ Отклонение частоты ■ Демпфирование колебаний ■ Отклонение демпфирования колебаний трубки ■ Асимметрия сигнала ■ Ток катушки возбуждения <p>Модуль дискретного входа (слот 1–14)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Контроль заполнения трубопровода ■ Отсечка при низком расходе <p>Модуль диагностического входа (слот 1–14)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Последняя диагностика ■ Текущее диагностическое сообщение <p>Сумматор 1–3 (слот 15–17)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход <p>Модуль Heartbeat Verification (фиксированное назначение) Статус проверки (слот 23)</p> <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p>
<p>Входные значения (передаваемые из системы автоматизации в измерительный прибор)</p>	<p>Модуль аналогового выхода (фиксированное назначение)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Внешнее давление (слот 18) ■ Внешняя температура (слот 19) ■ Внешняя приведенная плотность (слот 20) <p>Модуль дискретного выхода (фиксированное назначение)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Активация/деактивация возврата положительного ноля (слот 21) ■ Регулировка нулевой точки (слот 22) <p>Сумматор 1–3 (слот 15–17)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Суммировать ■ Сброс и удержание ■ Предварительная установка и удержание ■ Стоп ■ Настройка рабочего режима: <ul style="list-style-type: none"> ■ Суммарный расход ■ Суммарный расход прямого потока ■ Суммарный расход обратного потока <p>Модуль Heartbeat Verification (фиксированное назначение) Запуск проверки (слот 23)</p> <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p>
<p>Поддерживаемые функции</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Идентификация и техническое обслуживание <ul style="list-style-type: none"> ■ Простая идентификация прибора по следующим данным: <ul style="list-style-type: none"> ■ система управления; ■ заводская табличка. ■ Состояние измеренного значения <ul style="list-style-type: none"> ■ Переменные процесса связаны с состоянием измеренного значения ■ Режим мигания индикатора на локальном дисплее для простой идентификации прибора и назначения функций

Администрирование возможностей ПО

Входное/ выходное значение	Переменная процесса	Категория	Слот
Выходное значение	Массовый расход	Переменная процесса	от 1 до 14
	Объемный расход		
	Скорректированный объемный расход		
	Плотность		
	Приведенная плотность		
	Температура		
	Температура электроники		
	Частота колебаний		
	Отклонение частоты		
	Демпфирование колебаний		
	Частота колебаний		
	Асимметрия сигнала		
	Ток катушки возбуждения		
	Контроль заполнения трубопровода		
	Отсечка при низком расходе		
Текущая диагностика прибора			
Предыдущая диагностика прибора			
Выходное значение	Целевой массовый расход	Концентрация ¹⁾	от 1 до 14
	Массовый расход жидкости- носителя		
	Концентрация		
Выходное значение	Температура несущей трубки	Heartbeat ²⁾	от 1 до 14
	Демпфирование колебаний 1		
	Частота колебаний 1		
	Амплитуда колебаний 0		
	Амплитуда колебаний 1		
	Отклонение частоты 1		
	Отклонение значений демпфирования трубы 1		
	Ток катушки возбуждения 1		
Входное значение	Внешняя плотность	Мониторинг процессов	18
	Внешняя температура		19
	Внешняя приведенная плотность		20
	Прерывание измерения расхода		21
	Регулировка нулевой точки		22
	Проверка состояния	Heartbeat Verification ²⁾	23

1) Доступно только при наличии пакета прикладных программ «Концентрация».

2) Доступно только при наличии пакета прикладных программ «Heartbeat».

Настройка запуска

Настройка запуска (NSU)	<p>Если включена конфигурация при запуске, то конфигурация наиболее важных параметров берется из системы автоматизации.</p> <p>Следующая конфигурация берется из системы автоматизации.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Управление <ul style="list-style-type: none"> ▪ Версия ПО ▪ Защита от записи ▪ Системные единицы измерения <ul style="list-style-type: none"> ▪ Массовый расход ▪ Масса ▪ Объемный расход ▪ Объем ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Скорректированный объем ▪ Плотность ▪ Приведенная плотность ▪ Температура ▪ Давление ▪ Пакет прикладных программ для измерения концентрации <ul style="list-style-type: none"> ▪ Коэффициенты от A0 до A4 ▪ Коэффициенты от B1 до B3 ▪ Настройка датчика ▪ Технологический параметр <ul style="list-style-type: none"> ▪ Демпфирование (расход, плотность, температура) ▪ Прерывание измерения расхода ▪ Отсечка при низком расходе <ul style="list-style-type: none"> ▪ Назначение переменной процесса ▪ Порог включения/выключения ▪ Подавление гидравлического удара ▪ Контроль заполнения трубопровода <ul style="list-style-type: none"> ▪ Назначение переменной процесса ▪ Предельные значения ▪ Время отклика ▪ Макс. демпфирование ▪ Расчет скорректированного объемного расхода <ul style="list-style-type: none"> ▪ Внешняя приведенная плотность ▪ Фиксированная приведенная плотность ▪ Исходная базовая температура ▪ Коэффициент линейного расширения ▪ Коэффициент квадратичного расширения ▪ Режим измерения <ul style="list-style-type: none"> ▪ Среда ▪ Тип газа ▪ Эталонная скорость звука ▪ Температурный коэффициент по скорости звука ▪ Внешняя компенсация <ul style="list-style-type: none"> ▪ Компенсация давления ▪ Значение давления ▪ Внешнее давление ▪ Настройки диагностики ▪ Характеристики диагностики для различной диагностической информации
-------------------------	---

16.5 Источник питания

Назначение клемм

→  29

Сетевое напряжение

Блок питания должен быть испытан на соответствие требованиям безопасности (таким как PELV, SELV).

Потребляемая мощность

Преобразователь

Код заказа «Выход»	Максимум Потребляемая мощность
Опция R: PROFINET	3,5 Вт

Потребление тока

Преобразователь

Код заказа «Выход»	Максимум Потребление тока	Максимум ток включения
Опция R: PROFINET	145 мА	18 А (< 0,125 мс)

Сбой питания

- Сумматоры останавливают подсчет на последнем измеренном значении.
- Параметры настройки хранятся в памяти прибора или в подключаемом модуле памяти (HistoROM DAT) в зависимости от исполнения прибора.
- Сохраняются сообщения об ошибках (в т.ч. значение счетчика отработанного времени).

Электрическое
подключение→  31Выравнивание
потенциалов→  33

Клеммы

ПреобразовательПружинные клеммы для провода с поперечным сечением
0,5 до 2,5 мм² (20 до 14 AWG)

Кабельные вводы

- Кабельное уплотнение: M20 × 1,5 с кабелем Ø 6 до 12 мм (0,24 до 0,47 дюйм)
- Резьба кабельного ввода:
 - M20
 - G ½"
 - NPT ½"

Спецификация кабелей

→  28

16.6 Рабочие характеристики

Нормальные рабочие
условия

- Пределы ошибок на основе ISO 11631.
- Вода при температуре +15 до +45 °C (+59 до +113 °F) при давлении 2 до 6 бар (29 до 87 фунт/кв. дюйм).
- Спецификации в соответствии с протоколом калибровки.
- Проверка погрешности на аккредитованных поверочных стендах согласно стандарту ISO 17025.

Для получения информации об ошибках измерения используйте программное обеспечение для выбора и определения размеров прибора *Applicator* →  141Максимальная
погрешность измеренияИЗМ = измеренное значение; 1 g/cm³ = 1 kg/l; T = температура среды

Базовая погрешность

 Технические особенности →  155

Массовый расход и объемный расход (жидкости)

±0,05 % ИЗМ (PremiumCal, код заказа «Калибровка, расход», опция D, для массового расхода)

±0,10 % ИЗМ

Массовый расход (газы)

±0,25 % ИЗМ

Плотность (жидкости)

В эталонных условиях (г/см ³)	Калибровка стандартной плотности (г/см ³)	Широкий диапазон Спецификация плотности ^{1) 2)} (г/см ³)
±0,0005	±0,0005	±0,001

- 1) Допустимый диапазон для специальной калибровки по плотности: 0 до 2 г/см³, +5 до +80 °C (+41 до +176 °F).
- 2) Код заказа «Пакет прикладных программ», опция EE «Специальная плотность».

Температура

±0,5 °C ± 0,005 · T °C (±0,9 °F ± 0,003 · (T – 32) °F)

Стабильность нулевой точки

DN		Стабильность нулевой точки	
(мм)	(дюйм)	(кг/ч)	(фунт/мин)
8	$\frac{3}{8}$	0,030	0,001
15	$\frac{1}{2}$	0,200	0,007
25	1	0,540	0,019
40	1 $\frac{1}{2}$	2,25	0,083
50	2	3,50	0,129
80	3	9,0	0,330
100	4	14,0	0,514
150	6	32,0	1,17
250	10	88,0	3,23

Значения расхода

Значения расхода как параметр диапазона изменения, зависящий от номинального диаметра.

Единицы СИ

DN (мм)	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
	(кг/ч)	(кг/ч)	(кг/ч)	(кг/ч)	(кг/ч)	(кг/ч)
8	2 000	200	100	40	20	4
15	6 500	650	325	130	65	13

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
(мм)	(кг/ч)	(кг/ч)	(кг/ч)	(кг/ч)	(кг/ч)	(кг/ч)
25	18000	1800	900	360	180	36
40	45000	4500	2250	900	450	90
50	70000	7000	3500	1400	700	140
80	180000	18000	9000	3600	1800	360
100	350000	35000	17500	7000	3500	700
150	800000	80000	40000	16000	8000	1600
250	2200000	220000	110000	44000	22000	4400

Американские единицы измерения

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
(дюймы)	(фунт/мин)	(фунт/мин)	(фунт/мин)	(фунт/мин)	(фунт/мин)	(фунт/мин)
$\frac{3}{8}$	73,50	7,350	3,675	1,470	0,735	0,147
$\frac{1}{2}$	238,9	23,89	11,95	4,778	2,389	0,478
1	661,5	66,15	33,08	13,23	6,615	1,323
1½	1654	165,4	82,70	33,08	16,54	3,308
2	2573	257,3	128,7	51,46	25,73	5,146
3	6615	661,5	330,8	132,3	66,15	13,23
4	12860	1286	643,0	257,2	128,6	25,72
6	29400	2940	1470	588	294	58,80
10	80850	8085	4043	1617	808,5	161,7

Погрешность на выходах

 Точность выхода должна учитываться при измерении погрешности, если используются аналоговые выходы, но может быть проигнорирована для выходов полевой шины (например, Modbus RS485, EtherNet/IP).

Выходные сигналы обеспечивают следующие значения погрешности.

Повторяемость

ИЗМ = измеренное значение; $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$; T = температура среды

Базовая повторяемость

 Технические особенности →  155

Массовый расход и объемный расход (жидкости)

$\pm 0,025 \%$ ИЗМ (PremiumCal, для массового расхода)

$\pm 0,05 \%$ ИЗМ

Массовый расход (газы)

$\pm 0,20 \%$ ИЗМ

Плотность (жидкости)

$\pm 0,00025 \text{ g/cm}^3$

Температура

$\pm 0,25 \text{ }^\circ\text{C} \pm 0,0025 \cdot T \text{ }^\circ\text{C}$ ($\pm 0,45 \text{ }^\circ\text{F} \pm 0,0015 \cdot (T-32) \text{ }^\circ\text{F}$)

Время отклика Время отклика зависит от конфигурации системы (выравнивание).

Влияние температуры
технологической среды

Массовый расход и объемный расход

ВПД = верхний предел давления

При наличии разницы между температурой регулировки нулевой точки и рабочей температурой типичная погрешность измерения датчика составляет $\pm 0,0002\%$ ВПД/°C ($\pm 0,0001\%$ ВПД/°F).

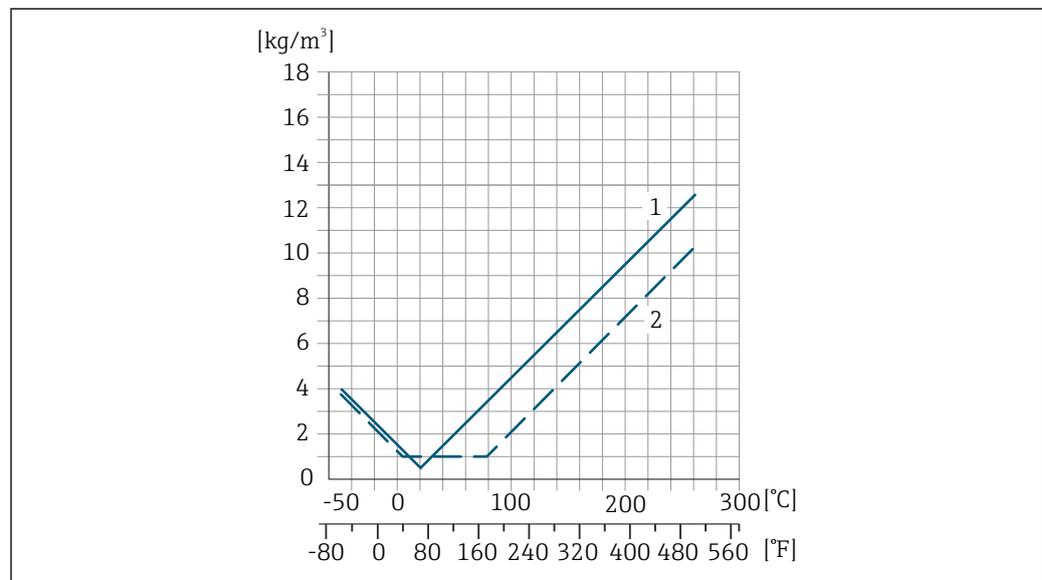
Этот эффект сглаживается, если регулировка нулевой точки осуществляется при рабочей температуре.

Плотность

При наличии разницы между температурой калибровки по плотности и рабочей температурой погрешность измерения сенсора составляет $\pm 0,00005 \text{ g/cm}^3 \text{ /}^\circ\text{C}$ ($\pm 0,000025 \text{ g/cm}^3 \text{ /}^\circ\text{F}$). Выполнить калибровку по плотности можно на месте эксплуатации.

Спецификация широкого диапазона плотности (специальная калибровка по плотности)

Если рабочая температура выходит за пределы допустимого диапазона (\rightarrow  151), погрешность измерения составляет $\pm 0,00005 \text{ g/cm}^3 \text{ /}^\circ\text{C}$ ($\pm 0,000025 \text{ g/cm}^3 \text{ /}^\circ\text{F}$)



1 Калибровка по плотности на месте эксплуатации, в примере при $+20^\circ\text{C}$ ($+68^\circ\text{F}$)

2 Специальная калибровка по плотности

Температура

$\pm 0,005 \cdot T \text{ }^\circ\text{C}$ ($\pm 0,005 \cdot (T - 32) \text{ }^\circ\text{F}$)

Влияние давления
технологической среды

В следующей таблице отражено влияние разницы между давлением при калибровке и рабочим давлением на точность измерения массового расхода.

ИЗМ = от значения измеряемой величины



Компенсировать влияние можно следующими способами:

- считывать текущее значение давления через токовый вход;
- указать фиксированное значение давления в параметрах прибора.



Руководство по эксплуатации .

DN		(% ИЗМ/бар)	(% ИЗМ/psi)
(мм)	(дюйм)		
8	3/8	Влияние отсутствует	
15	1/2	Влияние отсутствует	
25	1	Влияние отсутствует	
40	1 1/2	-0,003	-0,0002
50	2	-0,008	-0,0006
80	3	-0,009	-0,0006
100	4	-0,007	-0,0005
150	6	-0,009	-0,0006
250	10	-0,009	-0,0006

Технические особенности

ИЗМ = измеренное значение; ВПД = верхний предел диапазона измерений
 BaseAccu = базовая погрешность в % ИЗМ, BaseRepeat = базовая повторяемость в % ИЗМ

MeasValue = измеренное значение; ZeroPoint = стабильность нулевой точки

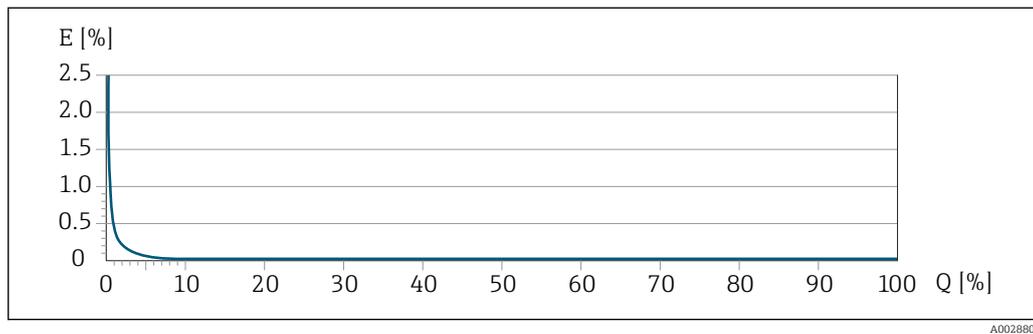
Расчет максимальной погрешности измерения как функции расхода

Расход	Максимальная погрешность измерения в % ИЗМ
$\geq \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ <small>A0021332</small>	$\pm \text{BaseAccu}$ <small>A0021339</small>
$< \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ <small>A0021333</small>	$\pm \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ <small>A0021334</small>

Расчет максимальной повторяемости как функции расхода

Расход	Максимальная повторяемость в % ИЗМ
$\geq \frac{1/2 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ <small>A0021335</small>	$\pm \text{BaseRepeat}$ <small>A0021340</small>
$< \frac{1/2 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ <small>A0021336</small>	$\pm 1/2 \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ <small>A0021337</small>

Пример максимальной погрешности измерения



E Максимальная погрешность измерения в % ИЗМ (пример с PremiumCal)
 Q Расход в % от верхнего предела диапазона измерений

16.7 Монтаж

Условия монтажа →  19

16.8 Окружающая среда

Диапазон температуры окружающей среды →  21 →  21

Таблицы температур

 При эксплуатации прибора во взрывоопасных зонах следует учитывать взаимозависимости между допустимой температурой окружающей среды и температурой жидкости.

 Детальная информация по температурным таблицам приведена в отдельном документе "Указания по технике безопасности" (XA) к прибору.

Температура хранения –40 до +80 °C (–40 до +176 °F), предпочтительно при +20 °C (+68 °F) (стандартное исполнение)
–50 до +80 °C (–58 до +176 °F) (код заказа «Доп. испытания, сертификат», опция JM)

Климатический класс DIN EN 60068-2-38 (испытание Z/AD)

Степень защиты **Преобразователь и датчик**

- Стандартно: IP66/67, защитная оболочка типа 4X
- При использовании кода заказа «Опции датчика», опция SM: также можно заказать прибор со степенью защиты IP69
- При открытом корпусе: IP20, защитная оболочка типа 1
- Дисплей: IP20, защитная оболочка типа 1

Вибростойкость

- Синусоидальные колебания согласно стандарту МЭК 60068-2-6
 - 2 до 8,4 Гц, 3,5 мм пиковое значение
 - 8,4 до 2 000 Гц, 1 г пиковое значение
- Колебания, широкодиапазонный шум согласно стандарту МЭК 60068-2-64
 - 10 до 200 Гц, 0,003 г²/Гц
 - 200 до 2 000 Гц, 0,001 г²/Гц
 - Суммарно: 1,54 г среднеквадратичного значения переменного тока

Ударопрочность Удары полусинусоидальными импульсами, в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60068-2-27
6 мс 30 г

Ударопрочность Толчок при грубом обращении согласно стандарту МЭК 60068-2-31

Внутренняя очистка

- Очистка методом SIP
- Очитка методом SIP

Электромагнитная
совместимость (ЭМС)

- Согласно МЭК/EN 61326
- Соответствует ограничениям на излучения для данной отрасли согласно EN 55011 (класс A)



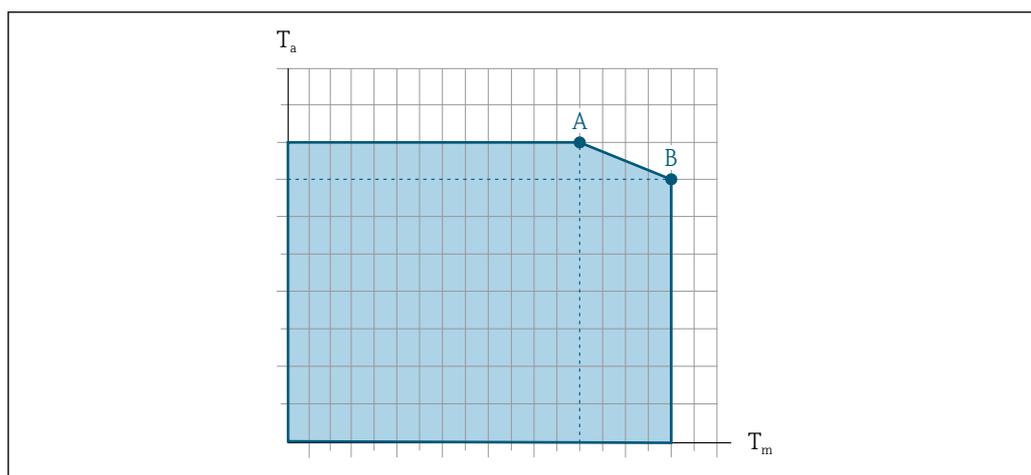
Подробные данные приведены в Декларации соответствия.

16.9 Процесс

Диапазон температур
среды

Стандартное исполнение	-50 до +150 °C (-58 до +302 °F)	Код заказа «Материал измерительной трубки, смачиваемая поверхность», опция HA, SA, SB, SC
Исполнение для расширенного диапазона температуры	-50 до +240 °C (-58 до +464 °F)	Код заказа «Материал измерительной трубки, смачиваемая поверхность», опция SD, SE, SF, TH

Зависимость температуры окружающей среды и температуры измеряемой среды



15 Пример зависимости, значения приведены в таблице

T_a Температура окружающей среды

T_m Температура среды

A Максимальная допустимая температура среды T_m при $T_{a\max} = 60\text{ °C}$ (140 °F); более высокие значения температуры среды T_m требуют снижения температуры окружающей среды T_a

B Максимально допустимая температура окружающей среды T_a при максимальной установленной температуре среды T_m для сенсора



Значения для приборов, работающих во взрывоопасной зоне: отдельная документация по взрывозащите (XA) для прибора ..

Исполнение	Неизолированный				Изолированный			
	А		В		А		В	
	T _a	T _m	T _a	T _m	T _a	T _m	T _a	T _m
Стандартное исполнение	60 °C (140 °F)	150 °C (302 °F)	–	–	60 °C (140 °F)	110 °C (230 °F)	55 °C (131 °F)	150 °C (302 °F)
Исполнение для расширенного диапазона температуры	60 °C (140 °F)	160 °C (320 °F)	55 °C (131 °F)	240 °C (464 °F)	60 °C (140 °F)	110 °C (230 °F)	50 °C (122 °F)	240 °C (464 °F)

Плотность 0 до 5 000 кг/м³ (0 до 312 lb/cf)

Зависимости "давление/температура"



Обзор зависимости допустимых параметров температуры/давления для присоединений к процессу приведены в документе "Техническая информация"

Корпус датчика

В стандартном исполнении с диапазоном температуры –50 до +150 °C (–58 до +302 °F) корпус датчика наполняется сухим газообразным азотом и служит для защиты электронных и механических частей прибора внутри него.

В исполнениях для всех остальных диапазонов температуры корпус датчика заполняется сухим инертным газом.



В случае повреждения измерительной трубки (например, из-за воздействия условий процесса, таких как коррозионность или абразивность жидкости) вытекающая из нее жидкость будет задерживаться в корпусе датчика.

В случае повреждения трубки уровень давления внутри корпуса датчика поднимается согласно рабочему давлению. Если давление разрушения корпуса датчика с точки зрения заказчика не обеспечивает достаточного запаса по уровню защиты, прибор можно оснастить разрывным диском. Это предотвращает образование недопустимо высокого давления внутри корпуса датчика. В этой связи настоятельно рекомендуется применение разрывного диска в технологических процессах, использующих газ под высоким давлением, и в особенности в технологических процессах, где рабочее давление на 2/3 превышает давление разрушения датчика.

Если протекающую среду предполагается сливать в сливное устройство, то датчик необходимо снабдить разрывным диском. Сливное устройство подключается к дополнительному резьбовому присоединению.

Если датчик необходимо продувать газом (обнаружение газа), требуется использование продувочных соединений.



Не допускается открывать продувочные соединения, если сразу не будет осуществляться подача осушенного инертного газа. Продувку разрешается выполнять только под низким давлением.

Максимальное давление:

- DN 08...150 (3/8...6 дюймов): 5 бар (72,5 фунт/кв. дюйм)
- DN 250 (10 дюймов)
 - Температура среды ≤ 100 °C (212 °F): 5 бар (72,5 фунт/кв. дюйм)
 - Температура среды > 100 °C (212 °F): 3 бар (43,5 фунт/кв. дюйм)

Давление, при котором разрушается корпус датчика

Приведенные ниже значения давления разрушения для корпуса датчика действительны только для стандартных приборов и/или приборов с закрытыми продувочными соединениями (никогда не открывались/заводское состояние).

При подключении прибора с соединениями для продувки (код заказа «Опции датчика», опция SN «Присоединение для продувки») к системе продувки максимальное давление определяется системой продувки или прибором (в зависимости от того, какой из компонентов имеет менее высокое номинальное давление).

Если прибор снабжен разрывным диском (код заказа «Опции датчика», опция SA «Разрывной диск»), то решающим фактором является давление срабатывания разрывного диска.

Давление разрушения корпуса датчика – это типичное внутреннее давление, достигаемое к моменту механического повреждения корпуса, которое определяется при испытании на соответствие типу. Соответствующую декларацию о прохождении испытания на соответствие типу можно заказать вместе с прибором (код заказа «Дополнительное одобрение», опция LN «Давление разрушения корпуса датчика, испытание на соответствие типу»).

DN		Давление разрушения корпуса датчика	
(мм)	(дюйм)	(бар)	(psi)
8	$\frac{3}{8}$	400	5 800
15	$\frac{1}{2}$	350	5 070
25	1	280	4 060
40	1½	260	3 770
50	2	180	2 610
80	3	120	1 740
100	4	95	1 370
150	6	75	1 080
250	10	50	720

 Размеры указаны в разделе «Механическая конструкция» документа «Техническая информация».

Разрывной диск

В целях повышения уровня безопасности можно выбрать прибор в исполнении с разрывным диском, давление срабатывания которого составляет 10 до 15 бар (145 до 217,5 фунт/кв. дюйм) (код заказа «Опции датчика», опция SA «Разрывной диск»).

Не допускается использование разрывных дисков вместе с нагревательной рубашкой, поставляемой отдельно.

 Размеры разрывного диска указаны в разделе «Механическая конструкция» документа «Техническая информация».

Пределы расхода

Номинальный диаметр следует выбирать в зависимости от требуемого диапазона расхода и допустимой величины потери давления.

 Значения верхнего предела диапазона измерения приведены в разделе «Диапазон измерения» →  144

- Минимальный рекомендуемый верхний предел диапазона измерения составляет приблизительно 1/20 от максимального верхнего предела диапазона измерения.
 - В большинстве областей применения идеальным является значение 20 до 50 % от максимального верхнего предела диапазона измерения.
 - Для абразивных сред измерения (например, жидкостей с содержанием твердых частиц) рекомендуется выбрать наименьшее значение от диапазона измерения: скорость потока < 1 м/с (< 3 ft/s).
 - В случае работы с газами применимы следующие правила:
 - скорость потока в измерительных трубках не должна превышать половины скорости звука (0,5 Mach);
 - максимальный массовый расход зависит от плотности газа: формула →  144.
-  Для определения предельного расхода используйте специальный инструмент *Applicator* →  141.

Потеря давления

-  Для расчета потери давления используется программное обеспечение для выбора и определения размеров прибора *Applicator* →  141

Promass F с малой потерей давления: код заказа «Опции датчика», опция CE «Малая потеря давления»

Давление в системе

→  21

16.10 Механическая конструкция

Конструкция, размеры



Данные о размерах и монтажных расстояниях прибора приведены в разделе "Механическая конструкция" документа "Техническое описание".

Масса

Все значения (масса без учета материала упаковки) указаны для приборов с фланцами EN/DIN PN 40. Спецификации массы с учетом преобразователя: код заказа «Корпус», опция А «Компактный, алюминий с покрытием».

Масса в единицах СИ

DN (мм)	Масса (кг)
8	9
15	10
25	12
40	17
50	28
80	53
100	94
150	152
250	398

Масса в единицах измерения США

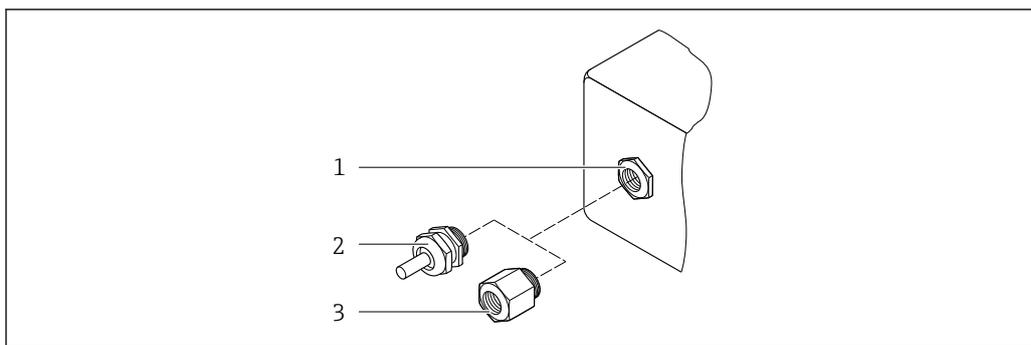
DN (дюйм)	Масса (фунт)
3/8	20
1/2	22
1	26
1 1/2	37
2	62
3	117
4	207
6	335
10	878

Материалы

Корпус преобразователя

- Код заказа «Корпус», опция **A** «Компактное исполнение, алюминий с покрытием»: алюминий AlSi10Mg, с покрытием
- Код заказа «Корпус», опция **B** «Компактное исполнение, гигиенический, из нержавеющей стали»:
 - гигиеническое исполнение, нержавеющая сталь 1.4301 (304)
 - Опция: код заказа «Опции датчика», опция **CC** гигиеническое исполнение, для максимальной коррозионной стойкости: нержавеющая сталь 1.4404 (316L)
- Код заказа «Корпус», опция **C** «Сверхкомпактный, гигиенический, из нержавеющей стали»:
 - гигиеническое исполнение, нержавеющая сталь 1.4301 (304)
 - Опция: код заказа «Опции датчика», опция **CC** гигиеническое исполнение, для максимальной коррозионной стойкости: нержавеющая сталь 1.4404 (316L)
- Материал окна для локального дисплея (→ 164):
 - для кода заказа «Корпус», опция **A**: стекло;
 - для кода заказа «Корпус», опции **B** и **C**: пластик.

Кабельные вводы/уплотнения



16 Доступные кабельные вводы и уплотнения

- 1 Внутренняя резьба M20 × 1,5
- 2 Кабельное уплотнение M20 × 1,5
- 3 Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½ дюйма или NPT ½ дюйма

Код заказа «Корпус», опция **A** «Компактное исполнение, алюминий с покрытием»

Для использования в опасных и безопасных зонах подходят различные кабельные вводы.

Кабельный ввод/уплотнение	Материал
Кабельное уплотнение M20 × 1,5	Никелированная латунь
Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½"	
Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой NPT ½"	

Код заказа «Корпус», опция В «Компактное исполнение, гигиенический, из нержавеющей стали»

Для использования в опасных и безопасных зонах подходят различные кабельные вводы.

Кабельный ввод/уплотнение	Материал
Кабельное уплотнение M20 × 1,5	Нержавеющая сталь, 1.4404 (316L)
Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½"	
Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой NPT ½"	

Разъем прибора

Электрическое подключение	Материал
Разъем M12x1	<ul style="list-style-type: none"> ■ Разъем: нержавеющая сталь, 1.4404 (316L) ■ Контактные поверхности корпуса: полиамид ■ Контакты: позолоченная медь

Корпус датчика

 Материал корпуса датчика зависит от опции, выбранной в коде заказа «Материал измерительной трубки, смачиваемые поверхности».

Код заказа «Материал измерительной трубки, смачиваемые поверхности»	Материал
Опция HA, SA, SD, TH	<ul style="list-style-type: none"> ■ Стойкая к кислоте и щелочи внешняя поверхность ■ Нержавеющая сталь, 1.4301 (304) <p> С кодом заказа «Опция датчика», опция CC «Корпус датчика 316L»: нержавеющая сталь, 1.4404 (316L).</p>
Опция SB, SC, SE, SF	<ul style="list-style-type: none"> ■ Стойкая к кислоте и щелочи внешняя поверхность ■ Нержавеющая сталь, 1.4301 (304)

Измерительные трубки

- DN от 8 до 100 (от 3/8 до 4 дюймов): нержавеющая сталь 1.4539 (904L).
Вентильный блок: нержавеющая сталь 1.4404 (316/316L).
- DN 150 (6 дюймов), DN 250 (10 дюймов): нержавеющая сталь 1.4404 (316/316L).
Вентильный блок: нержавеющая сталь 1.4404 (316/316L).
- DN от 8 до 250 (от 3/8 до 10 дюймов): сплав Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022).
Вентильный блок: сплав Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022).

Присоединения к процессу

- Фланцы по EN 1092-1 (DIN2501) / по ASME B 16.5 / по JIS B2220:
 - нержавеющая сталь, 1.4404 (F316/F316L);
 - сплав Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022);
 - фланцы переходные: нержавеющая сталь, 1.4301 (F304); смачиваемые части, сплав Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022).
- Все другие присоединения к процессу: нержавеющая сталь, 1.4404 (316/316L).

 Доступные присоединения к процессу →  164

Уплотнения

Сварные присоединения к процессу без внутренних уплотнений

Присоединения к процессу

- Фиксированные фланцевые подключения:
 - Фланец EN 1092-1 (DIN 2501)
 - Фланец EN 1092-1 (DIN 2512N)
 - Длины по Namur в соответствии с NE 132
 - Фланец ASME B16.5
 - Фланец JIS B2220
 - Фланец DIN 11864-2 формы А, DIN 11866 серия А, фланец с пазом
- Зажимные присоединения:
 - Tri-Clamp (наружный диаметр трубок), DIN 11866 серии С
- Резьба
 - Резьба DIN 11851, DIN 11866 серия А
 - Резьба SMS 1145
 - Резьба ISO 2853, ISO 2037
 - Резьба DIN 11864-1 форма А, DIN 11866 серия А
- Присоединения VCO:
 - 8-VCO-4
 - 12-VCO-4



Материалы присоединения к процессу

Шероховатость поверхности

Все данные приведены для деталей, контактирующих с жидкостью. Для заказа доступны следующие варианты шероховатости поверхности.

- Без полировки
- $Ra_{\text{макс.}} = 0,76 \text{ мкм}$ (30 микродюйм)
- $Ra_{\text{макс.}} = 0,38 \text{ мкм}$ (15 микродюйм)
- $Ra_{\text{макс.}} = 0,38 \text{ мкм}$ (15 микродюйм) с электронной полировкой

16.11 Интерфейс оператора

Локальный дисплей

Локальный дисплей доступен только для следующего кода заказа прибора: Код заказа для варианта «Дисплей; управление», опция **В**: 4-строчный; с подсветкой, по протоколу связи

Элемент индикации

- 4-строчный жидкокристаллический дисплей, 16 символов в строке.
- Белая фоновая подсветка, в случае неисправности прибора включается красная подсветка.
- Возможности индивидуальной настройки формата индикации измеряемых переменных и переменных состояния.
- Допустимая для дисплея температура окружающей среды: $-20 \text{ до } +60 \text{ °C}$ ($-4 \text{ до } +140 \text{ °F}$). При температурах, выходящих за пределы этого диапазона, читаемость дисплея может понизиться.

Отключение локального дисплея от главного модуля электроники



В случае исполнения корпуса «Компактный, алюминий с покрытием» локальный дисплей необходимо отключить от главного модуля электроники вручную. В исполнениях корпуса «Компактный, гигиенический, нержавеющая сталь» и «Сверхкомпактный, гигиенический, нержавеющая сталь» локальный дисплей выполнен встроенным в крышку корпуса и отключается от главного модуля электроники при открытии крышки корпуса.

Исполнение корпуса «Компактный, алюминий с покрытием»

Местный дисплей подключен к главному модулю электроники. Электрическое соединение локального дисплея с главным модулем электроники осуществляется посредством соединительного кабеля.

При выполнении ряда операций с измерительным прибором (таких как электрическое подключение) рекомендуется отключить локальный дисплей от главного модуля электроники:

1. Надавите на боковые защелки на локальном дисплее.
2. Отсоедините локальный дисплей от главного модуля электроники. При выполнении этого действия учитывайте длину соединительного кабеля.

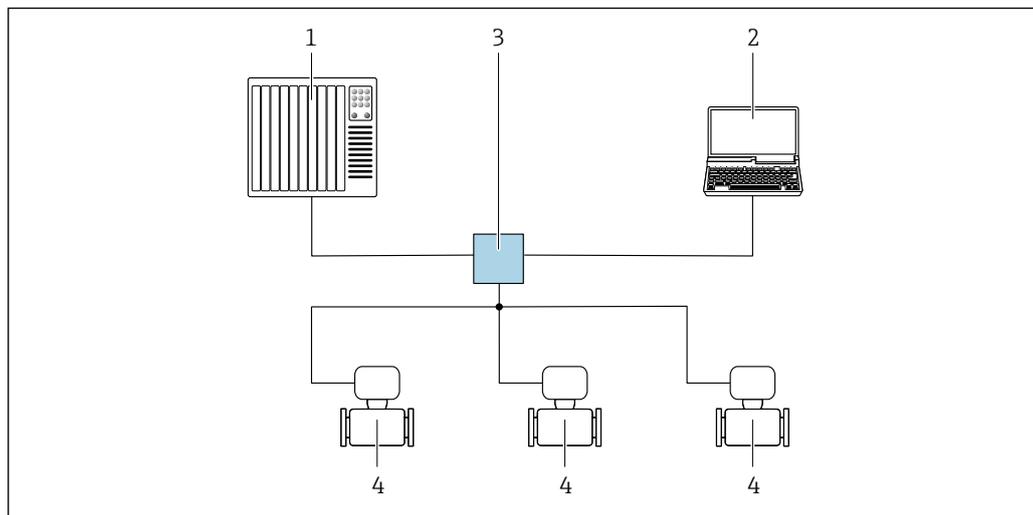
По окончании работы вновь подключите локальный дисплей.

Дистанционное
управление

По сети PROFINET

Этот интерфейс передачи данных доступен в исполнениях прибора с сетью PROFINET.

Топология «звезда»



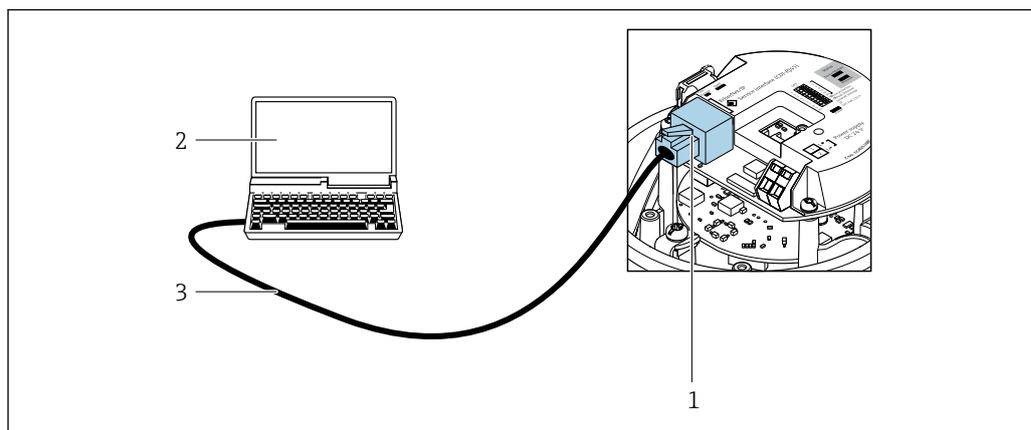
17 Варианты дистанционного управления через сеть PROFINET: топология «звезда»

- 1 Система автоматизации, например, Simatic S7 (Siemens)
- 2 Компьютер с веб-браузером (например, Internet Explorer) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или с программным обеспечением (например, FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) с COM DTM CDI Communication TCP/IP
- 3 Переключатель, например, Scalance X204 (Siemens)
- 4 Измерительный прибор

Сервисный интерфейс

Через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)

PROFINET



A0016940

18 Подключение для кода заказа «Выход», опция R: PROFINET

- 1 Сервисный интерфейс (CDI -RJ45) и интерфейс PROFINET измерительного прибора с доступом к встроенному веб-серверу
- 2 Компьютер с веб-браузером (например, Internet Explorer) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или с программным обеспечением FieldCare с COM DTM CDI Communication TCP/IP
- 3 Стандартный соединительный кабель Ethernet с разъемом RJ45

Языки

Управление можно осуществлять на следующих языках.

С помощью управляющей программы FieldCare: английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, китайский, японский.

16.12 Сертификаты и нормативы

i Действующие в настоящее время сертификаты и нормативы можно просмотреть в любой момент через модуль конфигурации изделия.

Маркировка CE

Прибор соответствует всем нормативным требованиям применимых директив ЕС. Эти требования перечислены в декларации соответствия ЕС вместе с применимыми стандартами.

Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки CE.

Сертификаты на взрывозащищенное исполнение

Приборы сертифицированы для использования во взрывоопасных зонах; соответствующие правила техники безопасности приведены в отдельном документе "Правила техники безопасности" (XA). Ссылка на этот документ указана на заводской табличке.

Санитарная совместимость	<ul style="list-style-type: none"> ■ Сертификат 3-A <ul style="list-style-type: none"> ■ Только для измерительных приборов с кодом заказа для позиции «Дополнительное одобрение», опция LP «3A», предусмотрен сертификат 3-A. ■ Сертификат 3-A относится к измерительному прибору. ■ При монтаже измерительного прибора необходимо исключить скопление жидкости снаружи прибора. Дистанционные преобразователи необходимо монтировать согласно стандарту 3-A. ■ Аксессуары (например, обогревательный кожух, защитный козырек от погодных явлений или блок настенного держателя) необходимо монтировать согласно стандарту 3-A. Любой аксессуар можно очищать. В определенных обстоятельства может понадобиться разборка. ■ Протестировано EHEDG Только приборы с кодом заказа «Дополнительное одобрение», опция LT «EHEDG», прошли испытания и соответствуют требованиям EHEDG. Для соответствия требованиям сертификации EHEDG прибор должен использоваться в сочетании с присоединениями к процессу, соответствующими положениям EHEDG в документе «Легко очищаемые трубные соединители и присоединения к процессу» (www.ehedg.org).
Совместимость с фармацевтическим оборудованием	<ul style="list-style-type: none"> ■ FDA 21 CFR 177 ■ USP <87> ■ USP <88> класс VI 121 °C ■ Сертификат соответствия TSE/BSE ■ cGMP <p> Приборы с кодом заказа «Дополнительные тесты, сертификаты», опция JG, «Соблюдение требований декларации cGMP», соответствуют требованиям cGMP в отношении поверхностей смачиваемых компонентов, конструкции, соответствия материалов FDA 21 CFR, испытаний класса USP VI и соблюдения требований TSE/BSE.</p> <p>Декларация изготовителя для прибора с конкретным серийным номером входит в комплект поставки прибора.</p>
Сертификация PROFINET	<p>Интерфейс PROFINET</p> <p>Измерительный прибор сертифицирован и зарегистрирован организацией пользователей PROFIBUS (PNO). Измерительная система соответствует всем требованиям следующих спецификаций.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Сертификация в соответствии с: <ul style="list-style-type: none"> ■ спецификация испытаний для устройств PROFINET; ■ уровень безопасности PROFINET 1 – класс нагрузки на сеть. ■ Прибор также можно эксплуатировать совместно с сертифицированными приборами других изготовителей (функциональная совместимость). ■ Прибор соответствует категории резервирования системы PROFINET S2.
Директива для оборудования, работающего под давлением	<ul style="list-style-type: none"> ■ Наличие на заводской табличке датчика маркировки PED/G1/x (x = категория) указывает на то, что Endress+Hauser подтверждает его соответствие базовым требованиям по безопасности, сформулированным в Приложении I Директивы для оборудования, работающего под давлением, 2014/68/EU. ■ Приборы без такой маркировки (PED) разработаны и изготовлены в соответствии с передовой инженерно-технической практикой. Они соответствуют требованиям пункта 3 статьи 4 Директивы для оборудования, работающего под давлением 2014/68/EU. Область их применения представлена в таблицах 6–9 в Приложении II Директивы для оборудования, работающего под давлением, 2014/68/EU.

Другие стандарты и директивы

- EN 60529
Степень защиты, обеспечиваемая корпусами (код IP)
- ГОСТ Р МЭК/EN 60068-2-6
Процедура испытания – тест Fc: вибрации (синусоидальные).
- ГОСТ Р МЭК/EN 60068-2-31
Процедура испытания – тест Es: удары вследствие небрежного обращения, в первую очередь проводится для приборов.
- EN 61010-1
Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения – общие положения
- ГОСТ Р МЭК/EN 61326
Излучение в соответствии с требованиями класса А. Электромагнитная совместимость (требования ЭМС).
- NAMUR NE 21
Электромагнитная совместимость (ЭМС) производственного и лабораторного контрольного оборудования
- NAMUR NE 32
Сохранение данных в контрольно-измерительных и полевых приборах с микропроцессорами в случае отказа электропитания
- NAMUR NE 43
Стандартизация уровня аварийного сигнала цифровых преобразователей с аналоговым выходным сигналом.
- NAMUR NE 53
Программное обеспечение для полевых приборов и устройств обработки сигналов с цифровыми электронными модулями
- NAMUR NE 80
Применение директивы для оборудования, работающего под давлением
- NAMUR NE 105
Спецификация по интеграции устройств Fieldbus с техническими средствами полевых приборов
- NAMUR NE 107
Самодиагностика и диагностика полевых приборов
- NAMUR NE 131
Требования к полевым приборам для использования в стандартных областях применения
- NAMUR NE 132
Массовый расходомер
- NACE MR0103
Материалы, стойкие к разрушению под действием напряжений в сульфидсодержащей среде при работе в агрессивных средах при нефтепереработке.
- NACE MR0175/ISO 15156-1
Материалы, предназначенные для использования в среде с содержанием H₂S в области нефте- и газопереработки.

16.13 Пакеты прикладных программ

Доступны различные пакеты приложений для расширения функциональности прибора. Такие пакеты могут потребовать применения специальных мер безопасности или выполнения требований, специфичных для приложений.

Пакеты приложений можно заказывать в компании Endress+Hauser вместе с прибором или позднее. Endress+Hauser. За подробной информацией о соответствующем коде заказа обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser или посетите страницу прибора на веб-сайте Endress+Hauser: www.endress.com.



Подробная информация о пакетах прикладных программ:
Сопроводительная документация по прибору →  170

Технология Heartbeat

Пакет	Описание
Heartbeat Проверка + Мониторинг	<p>Heartbeat Проверка Соответствует требованиям к прослеживаемой верификации по DIN ISO 9001:2008, глава 7.6 а) «Контроль за оборудованием мониторинга и измерительными приборами».</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Функциональный тест в установленном состоянии без прерывания процесса. ▪ Результаты прослеживаемой верификации, в том числе отчет, предоставляются по запросу. ▪ Простой процесс тестирования с использованием локального управления или других интерфейсов управления. ▪ Однозначная оценка точки измерения (соответствие/несоответствие) с большим охватом испытания на основе спецификаций изготовителя. ▪ Увеличение интервалов калибровки в соответствии с оценкой рисков, выполняемой оператором. <p>Heartbeat Мониторинг Непрерывная передача данных, соответствующих принципу измерения, во внешнюю систему мониторинга состояния для проведения превентивного обслуживания или анализа процесса. С этими данными оператор получает следующие возможности.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ На основе этих данных и другой информации формировать заключения о влиянии условий технологического процесса (коррозии, истирания, образовании отложений и т. п.) на эффективность измерения с течением времени. ▪ Своевременно планировать обслуживание. ▪ Наблюдать за качеством продукта, например обнаруживать скопления газа.

Концентрация

Пакет	Описание
Концентрация	<p>Вычисление и отображение концентрации жидкости Измеренное значение плотности преобразуется в значение концентрации компонента бинарной смеси с помощью пакета прикладных программ «Концентрация».</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Выбор предварительно заданных жидкостей (например, различные сахарные растворы, кислоты, щелочи, солевые растворы, этанол и т. д.). ▪ Стандартные или пользовательские единицы измерения (Brix, Plato, % массового расхода, % объемного расхода, моль/л и т. д.) для стандартных технологических процессов. ▪ Расчет концентраций по таблицам пользователя. <p>Измеренные значения передаются посредством цифровых и аналоговых выходов прибора.</p>

Специальная плотность

Пакет	Описание
Специальная плотность	<p>Во многих областях применения в качестве ключевого измеряемого значения для мониторинга качества или управления процессами используется плотность. Прибор измеряет плотность жидкости и передает полученное значение в систему управления.</p> <p>Пакет прикладных программ «Специальная плотность» обеспечивает высокоточное измерение плотности в широком диапазоне плотностей и температуры в тех областях применения, для которых характерны значительные колебания рабочих условий процесса.</p>

16.14 Аксессуары

 Обзор аксессуаров, доступных для заказа →  140

16.15 Сопроводительная документация



Обзор связанной технической документации

- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): введите серийный номер с заводской таблички.
- *Приложение Endress+Hauser Operations*: введите серийный номер с заводской таблички или просканируйте двухмерный штрих-код QR-код) на заводской табличке.

Стандартная документация

Краткое руководство по эксплуатации

Краткое руководство по эксплуатации датчика

Измерительный прибор	Код документа
Proline Promass F	KA01261D

Краткое руководство по эксплуатации преобразователя

Измерительный прибор	Код документа
Proline Promass 100	KA01336D

Техническая информация

Измерительный прибор	Код документа
Proline Promass F 100	TI01034D

Описание параметров датчика

Измерительный прибор	Код документа
Proline Promass 100	GP01037D

Сопроводительная документация для различных приборов

Указания по технике безопасности

Содержимое	Код документа
ATEX/IECEX Ex i	XA00159D
ATEX/IECEX Ex nA	XA01029D
cCSAus IS	XA00160D
INMETRO Ex i	XA01219D
INMETRO Ex nA	XA01220D
NEPSI Ex i	XA01249D
NEPSI Ex nA	XA01262D

Сопроводительная документация

Содержимое	Код документа
Информация о Директиве для оборудования, работающего под давлением	SD00142D
Измерение концентрации	SD01503D

Содержимое	Код документа
Технология Heartbeat	SD01493D
Веб-сервер	SD01823D

Руководство по монтажу

Содержание	Комментарии
Руководство по монтажу для комплектов запасных частей и аксессуаров	<ul style="list-style-type: none">▪ Обзор всех доступных комплектов запасных частей доступен в <i>W@M Device Viewer</i> → 📖 138▪ Аксессуары, доступные для заказа с руководством по монтажу → 📖 140

Алфавитный указатель

А

Адаптация поведения диагностики	98
Активация защиты от записи	84
Аппаратная защита от записи	85
Архитектура системы	
см. Конструкция измерительного прибора	

Б

Безопасность	9
Безопасность при эксплуатации	10
Безопасность продукции	11
Блокировка прибора, состояние	86

В

Ввод в эксплуатацию	65
Конфигурирование измерительного прибора	65
Расширенная настройка	74
Версия программного обеспечения	51
Вибрации	23
Вибростойкость	156
Влияние	
Давление среды	154
Температура технологической среды	154
Внутренняя очистка	137, 156
Возврат	138
Время отклика	154
Вход	144
Входные прямые участки	21
Выравнивание потенциалов	33
Выход	146
Выходной сигнал	146
Выходные прямые участки	21

Г

Гальваническая развязка	147
Главный модуль электроники	12

Д

Давление в системе	21
Давление среды	
Влияние	154
Данные о версии для прибора	51
Дата изготовления	14, 15
Датчик	
Монтаж	25
Деактивация защиты от записи	84
Декларация о соответствии	11
Диагностическая информация	
Веб-браузер	95
Светодиодные индикаторы	94
Структура, описание	96, 98
DeviceCare	97
FieldCare	97
Диапазон измерения	
Для газов	144
Для жидкостей	144
Пример расчета для газа	145

Диапазон измерения, рекомендуемый	159
Диапазон температур	
Температура при хранении	17
Диапазон температур хранения	156
Диапазон температуры	
Температура среды	157
Директива для оборудования, работающего под давлением	167
Дисплей управления	40
Дистанционное управление	165
Документ	
Символы	6
Функционирование	6
Документация по прибору	
Дополнительная документация	8
Доступ для записи	41
Доступ для чтения	41

Ж

Журнал регистрации событий	132
--------------------------------------	-----

З

Зависимости "давление/температура"	158
Заводская табличка	
Датчик	15
Преобразователь	14
Задачи техобслуживания	137
Замена	
Компоненты прибора	138
Запасная часть	138
Запасные части	138
Зарегистрированные товарные знаки	8
Защита настройки параметров	84
Защита от записи	
Посредством параметризации запуска (NSU)	85
Посредством переключателя защиты от записи	85
С помощью кода доступа	84

И

Идентификация измерительного прибора	14
Изменения программного обеспечения	136
Измеренные значения	
см. Переменные процесса	
Измерительная система	143
Измерительное и испытательное оборудование	137
Измерительный прибор	
Демонтаж	139
Конструкция	12
Конфигурация	65
Монтаж датчика	25
Переоборудование	138
Подготовка к монтажу	25
Подготовка к электрическому подключению	30
Ремонт	138
Утилизация	139
Инструменты	
Для монтажа	25

- Транспортировка 17
 Электрическое подключение 28
 Инструменты для подключения 28
 Информация по диагностике
 Меры по устранению ошибок 101
 Обзор 101
 Исполнение прибора 51
 Использование измерительного прибора
 Использование не по назначению 9
 Пограничные случаи 9
 см. Назначение
- К**
 Кабельные вводы
 Технические характеристики 151
 Кабельный ввод
 Степень защиты 35
 Клеммы 151
 Климатический класс 156
 Код доступа 41
 Ошибка при вводе 41
 Код заказа 14, 15
 Компоненты прибора 12
 Конструкция
 Измерительный прибор 12
 Конструкция системы
 Измерительная система 143
 Контрольный список
 Проверка после монтажа 26
 Проверка после подключения 36
 Корпус датчика 158
- Л**
 Локальный дисплей
 см. Дисплей управления
- М**
 Максимальная погрешность измерения 151
 Маркировка CE 11, 166
 Масса
 Американские единицы измерения 161
 Единицы СИ 161
 Транспортировка (примечания) 17
 Мастер
 Обнаружение частично заполненной трубы 73
 Определить новый код доступа 84
 Отсечение при низком расходе 72
 Материалы 162
 Меню
 Диагностика 131
 Для конфигурирования измерительного
 прибора 65
 Для специальной настройки 74
 Настройка 66
 Настройки 86
 Меню управления
 Меню, подменю 38
 Подменю и уровни доступа 39
 Структура 38
- Место монтажа 19
 Монтаж 19
 Монтажные инструменты 25
 Монтажные размеры
 см. Размеры для установки
- Н**
 Назначение 9
 Назначение клемм 29, 31
 Назначение полномочий доступа к параметрам
 Доступ для записи 41
 Доступ для чтения 41
 Наименование прибора
 Датчик 15
 Преобразователь 14
 Направление потока 20, 25
 Наружная очистка 137
 Настройки
 Адаптация измерительного прибора к рабочим
 условиям процесса 89
 Администрирование 82
 Дополнительная настройка дисплея 79
 Моделирование 83
 Настройка датчика 76
 Обнаружение частично заполненной трубы 73
 Отметка прибора 66
 Отсечка при низком расходе 72
 Перегрузка прибора 134
 Протокол связи 68
 Сброс сумматора 89
 Системные единицы измерения 66
 Среда 70
 Сумматор 77
 Язык управления 65
 Настройки параметров
 Администрирование (Подменю) 82
 Веб-сервер (Подменю) 46
 Выбор среды (Подменю) 70
 Вычисленные значения (Подменю) 74
 Диагностика (Меню) 131
 Дисплей (Подменю) 79
 Единицы системы (Подменю) 66
 Информация о приборе (Подменю) 135
 Моделирование (Подменю) 83
 Настройка (Меню) 66
 Настройка сенсора (Подменю) 76
 Обнаружение частично заполненной трубы
 (Мастер) 73
 Отсечение при низком расходе (Мастер) 72
 Расширенная настройка (Подменю) 74
 Связь (Подменю) 68
 Сумматор (Подменю) 88
 Сумматор 1 до n (Подменю) 77
 Управление сумматором (Подменю) 89
 Установка нулевой точки (Подменю) 76
 Measured variables (Подменю) 86
 Нормальные рабочие условия 151

О

О настоящем документе	6
Область индикации	
Для дисплея управления	40
Область применения	
Остаточные риски	10
Обогрев датчика	23
Окружающая среда	
Вибростойкость	156
Температура хранения	156
Ударопрочность	156
Опции управления	37
Ориентация (вертикальная, горизонтальная)	20
Основной файл прибора	
GSD	52
Отображение значений	
Для состояния блокировки	86
Отсечка при низком расходе	146
Очистка	
Внутренняя очистка	137
Наружная очистка	137
Функция очистки на месте (CIP)	137
Функция стерилизации на месте (SIP)	137
Очистка методом SIP	156
Очитка методом CIP	156

П

Пакеты прикладных программ	168
Переключатель защиты от записи	85
Переменные процесса	
Измеряемый	144
Расчетный	144
Перечень сообщений диагностики	132
Плотность	158
Поворот дисплея	25
Повторная калибровка	137
Повторяемость	153
Погрешность	151
Подготовка к монтажу	25
Подготовка к подключению	30
Подключение	
см. Электрическое подключение	
Подключение измерительного прибора	31
Подменю	
Администрирование	82
Веб-сервер	46
Выбор среды	70
Вычисленные значения	74
Дисплей	79
Единицы системы	66
Измеренное значение	86
Информация о приборе	135
Моделирование	83
Настройка сенсора	76
Обзор	39
Переменные процесса	74
Расширенная настройка	74
Связь	68
Список событий	132

Сумматор	88
Сумматор 1 до n	77
Управление сумматором	89
Установка нулевой точки	76
Measured variables	86
Поиск и устранение неисправностей	
Общие	92
Пользовательский интерфейс	
Предыдущее событие диагностики	131
Текущее событие диагностики	131
Потеря давления	160
Потребление тока	151
Потребляемая мощность	151
Пределы расхода	159
Преобразователь	
Поворот дисплея	25
Подключение сигнальных кабелей	31
Приемка	13
Применение	143
Принцип измерения	143
Принципы управления	39
Присоединения к процессу	164
Проверка	
Монтаж	26
Подключение	36
Полученные изделия	13
Проверка после монтажа	65
Проверка после монтажа (контрольный список)	26
Проверка после подключения (контрольный список)	36
Программная защита от записи	85
Программное обеспечение	
Версия	51
Дата выпуска	51
Пусковая параметризация (NSU)	65

Р

Рабочие характеристики	151
Рабочий диапазон измерения расхода	145
Размеры для установки	21
Разрывной диск	
Пусковое давление	159
Указания по технике безопасности	23
Расширенный код заказа	
Датчик	15
Преобразователь	14
Ремонт	138
Указания	138
Ремонт прибора	138

С

Санитарная совместимость	167
Сбой питания	151
Серийный номер	14, 15
Сертификат 3-A	167
Сертификат соответствия TSE/BSE	167
Сертификаты	166
Сертификаты на взрывозащищенное исполнение	166
Сертификация PROFINET	167

Сертифицировано ENEDG	167	Обогрев датчика	23
Сетевое напряжение	150	Разрывной диск	23
Сигнал при сбое	146	Спускная труба	19
Сигналы состояния	96	Теплоизоляция	22
Символы		Условия установки	
В строке состояния локального дисплея	40	Входные и выходные участки	21
Для блокировки	40	Размеры для установки	21
Для измеряемой величины	40	Условия хранения	17
Для номера канала измерения	40	Установка кода доступа	84
Для поведения диагностики	40	Установка языка управления	65
Для связи	40	Утилизация	139
Для сигнала состояния	40	Утилизация упаковки	18
Системная интеграция	51	Ф	
Служба поддержки Endress+Hauser		Файлы описания прибора	51
Ремонт	138	Фильтрация журнала событий	133
Техобслуживание	137	Функции	
Совместимость с фармацевтическим		см. Параметры	
оборудованием	167	Функциональная проверка	65
Соединительный кабель	28	Функция документа	6
Сообщения об ошибках		Функция прошивки	65
см. Диагностические сообщения		Ц	
Специальные инструкции по монтажу		Циклическая передача данных	53
Санитарная совместимость	23	Ч	
Специальные инструкции по подключению	33	Чтение измеренных значений	86
Список событий	132	Ш	
Спускная труба	19	Шероховатость поверхности	164
Стандарты и директивы	168	Э	
Степень защиты	35, 156	Электрическое подключение	
Строка состояния		Веб-сервер	48, 165
Для основного экрана	40	Измерительный прибор	28
Структура		Программное обеспечение	
Меню управления	38	По сети PROFINET	47, 165
Сумматор		Через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)	48, 165
Конфигурация	77	Через сервисный интерфейс (CDI)	48
Т		Степень защиты	35
Температура при хранении	17	Commubox FXA291	48
Температура технологической среды		RSLogix 5000	47, 165
Влияние	154	Электромагнитная совместимость	157
Теплоизоляция	22	Электронный модуль ввода/вывода	12, 31
Техника безопасности на рабочем месте	10	Я	
Технические особенности		Языки, опции управления	166
Максимальная точность измерения	155	А	
Повторяемость	155	Applicator	144
Технические характеристики, обзор	143	С	
Транспортировка измерительного прибора	17	сGMP	167
Требования к материалам, контактирующим с		Д	
пищевыми продуктами	167	DeviceCare	50
Требования к работе персонала	9	Файл описания прибора	51
У		DIP-переключатели	
Ударопрочность	156	см. Переключатель защиты от записи	
Управление	86		
Уровни доступа	39		
Условия монтажа			
Вибрации	23		
Давление в системе	21		
Место монтажа	19		
Монтажные позиции	20		

F

FDA	167
FieldCare	48
Пользовательский интерфейс	50
Установка соединения	49
Файл описания прибора	51
Функционирование	48

I

ID изготовителя	51
ID типа прибора	51

U

USP класс VI	167
--------------	-----

W

W@M	137, 138
W@M Device Viewer	14, 138



71512071

www.addresses.endress.com
