



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid
Analysis



Registration



Systems
Components



Services



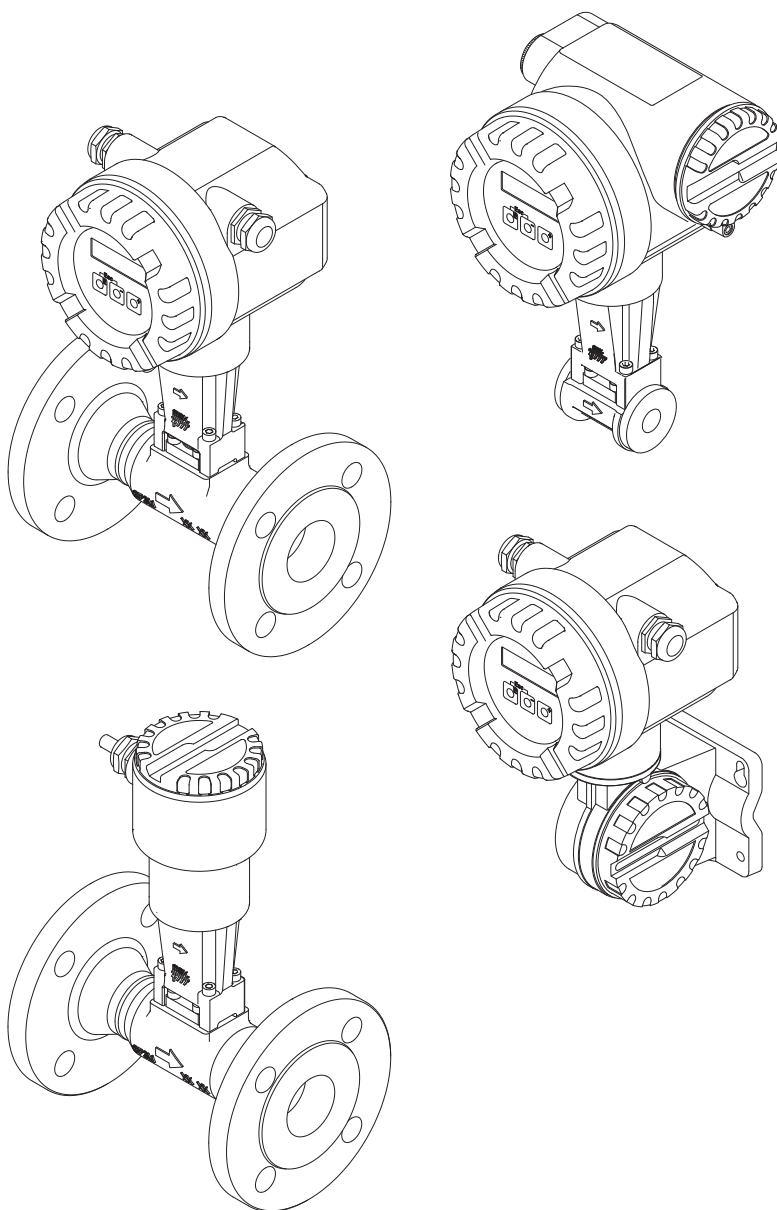
Solutions

Руководство по эксплуатации

Proline Prowirl 73

HART

Вихревая система измерения расхода



BA00094D/06/ru/01.11


Действительно для версии
V 1.05.XX (программное
обеспечение)

Endress+Hauser 

People for Process Automation

Краткое руководство по эксплуатации

Данное краткое руководство по эксплуатации показывает, как просто и быстро настроить ваш измерительный прибор:

| | |
|---|------------------------|
| Указания по безопасности | → Стр. 11 |
| Монтаж | → Стр. 16 |
| Электромонтаж | → Стр. 25 |
| Дисплей и органы управления | → Стр. 35 |
| Пуско-наладка с помощью меню быстрой настройки "QUICK SETUP" | → Стр. 3; → Стр. 51 |
| Вы можете быстро и просто настроить ваш измерительный прибор с использованием специального меню быстрой настройки "Quick Setup". Это позволяет настроить основные важные функции при помощи дисплея прибора, напр., язык отображения, измеренные переменные, единицы измерения, тип сигнала и т.д. | |
| Оговоренная заказчиком конфигурация / Описание функций прибора | → Стр. 95 |
| Сложные измерительные задачи требуют настройки дополнительных функций, которые, при необходимости, вы можете сконфигурировать в функциональной матрице, где также можно настроить соответствующие технологические параметры.  Замечание! Детальное описание функций и всей функциональной матрицы приведено в разделе "Описание функций прибора"! | |



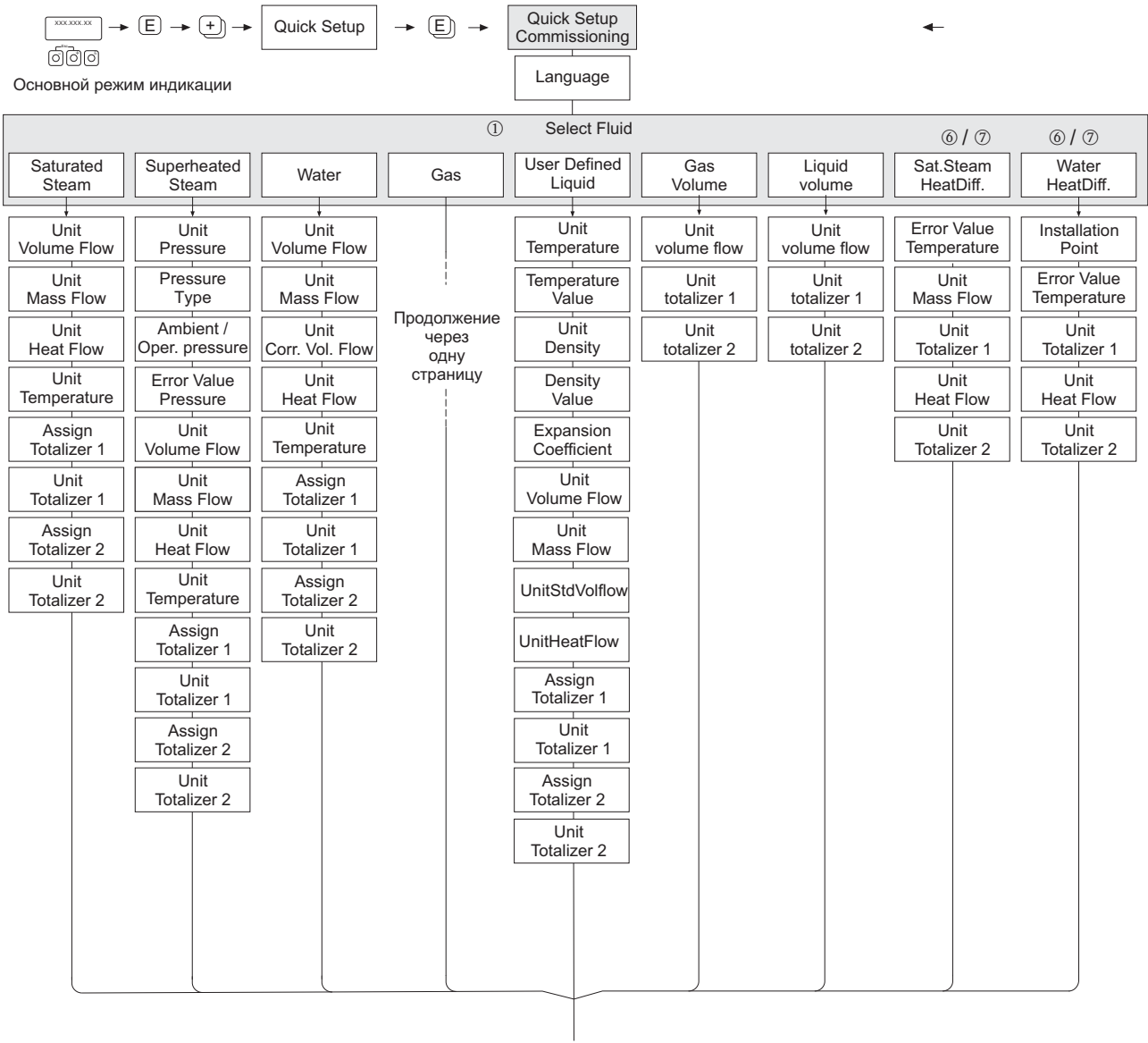
Замечание!

Если при пуско-наладке или во время эксплуатации возникает сбой, то поиск неисправностей всегда начинайте с контрольного листа → Стр. 63. Он укажет вам на причину возникшей проблемы и подскажет меры по ее устранению.

Меню QUICK SETUP для проведения быстрой пуско-наладки

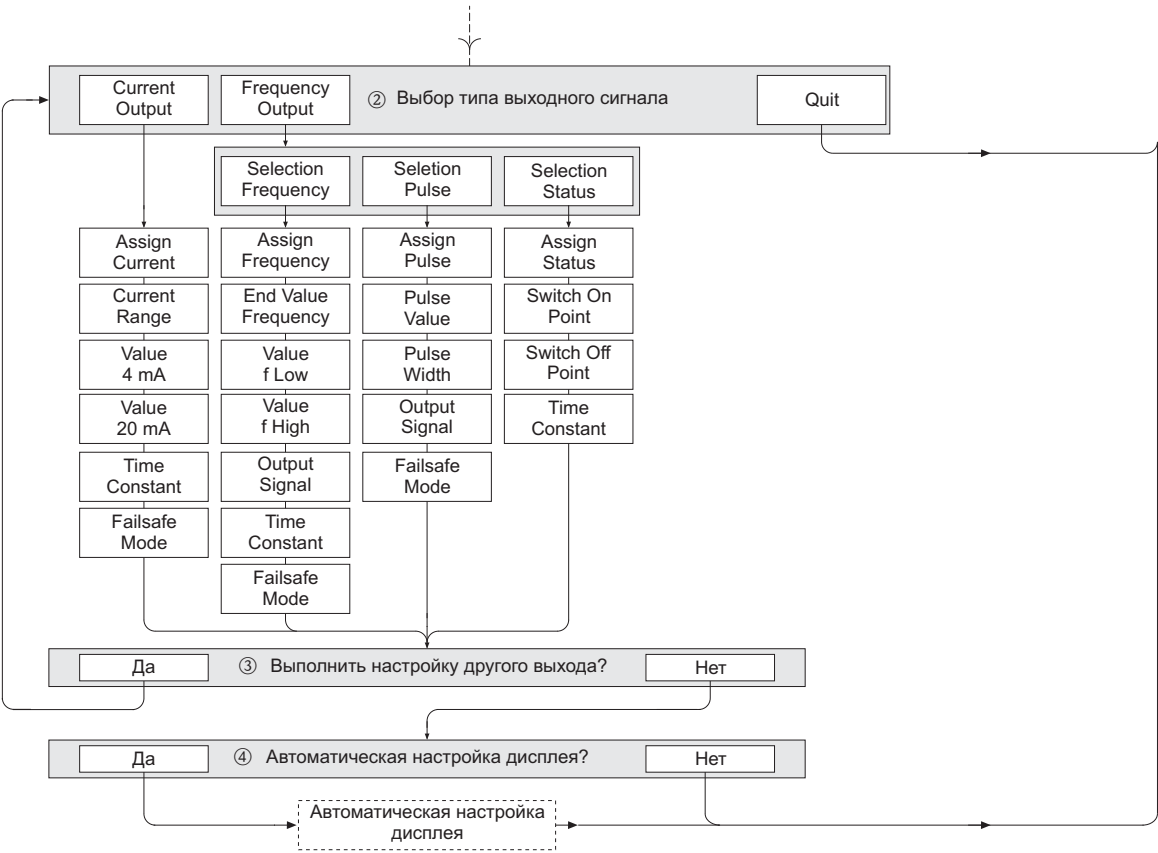


Замечание!
 Подробное описание работы меню "Quick Setup" находится в разделе "Пуско-наладка"
 (→ Стр. 49).



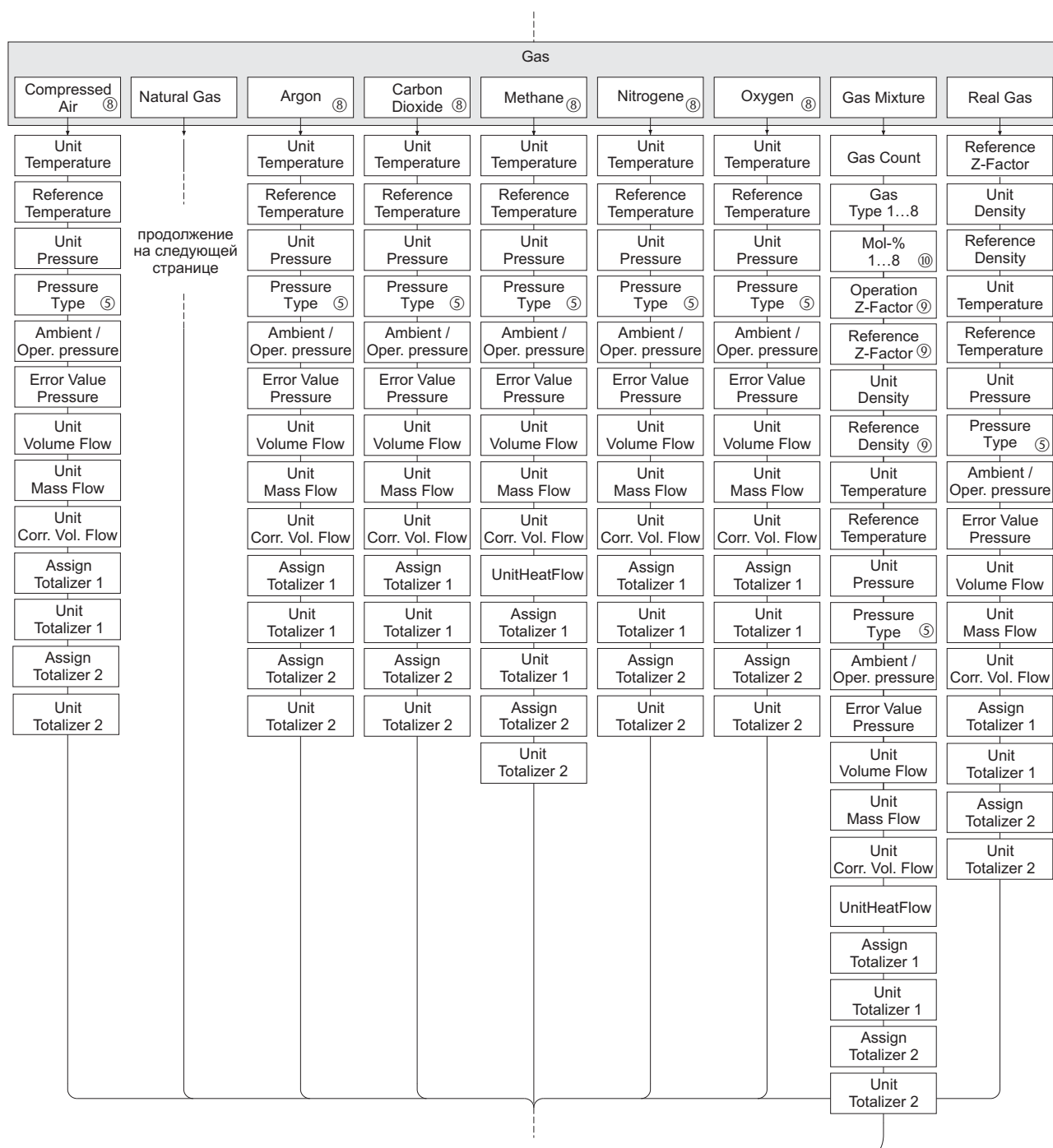
продолжение
на следующей странице

Продолжение меню для проведения быстрой пуско-наладки в "Выборе типа выходного сигнала"

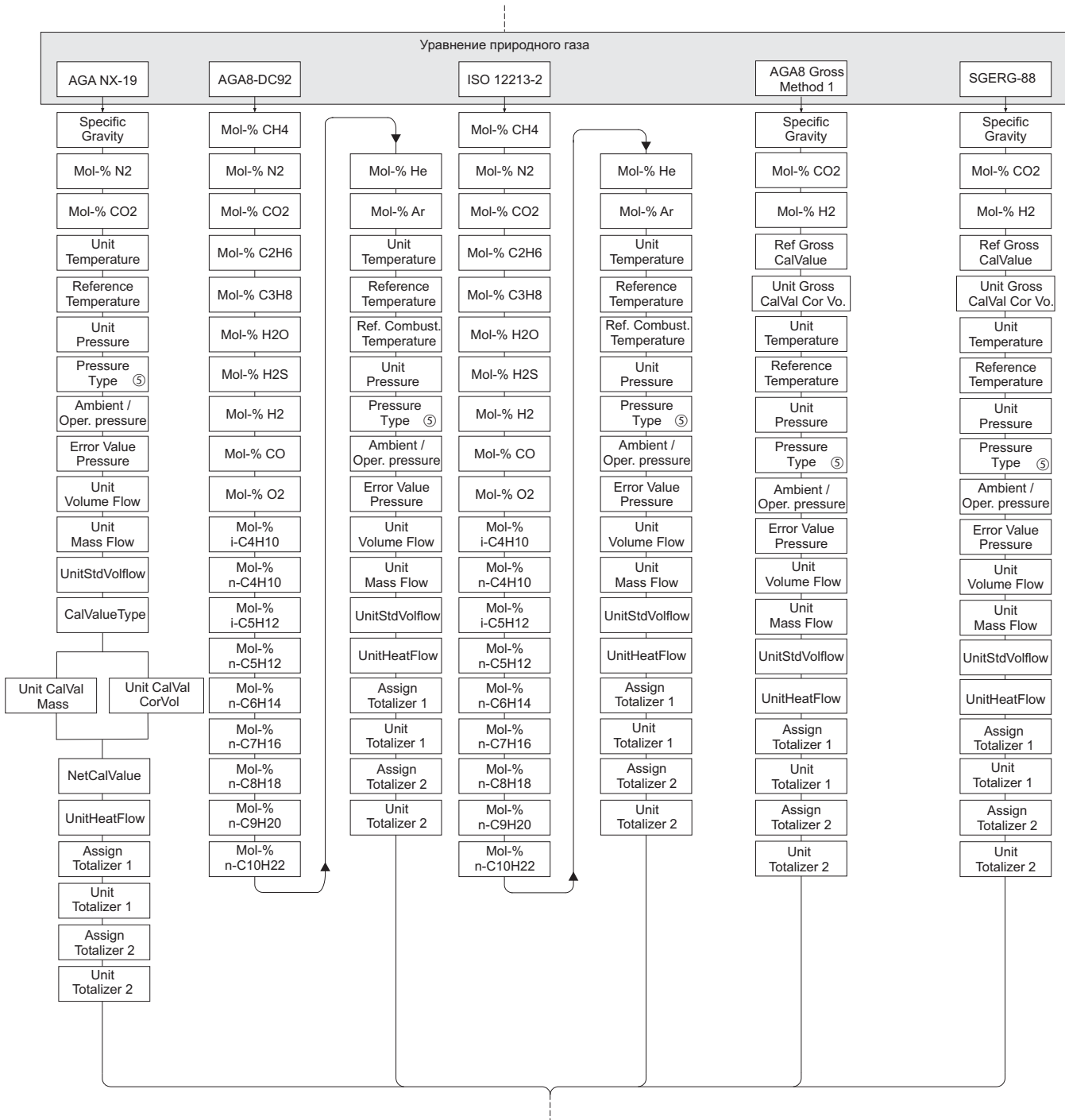


A0009823-en

Продолжение меню для проведения быстрой пуско-наладки в функции GAS (ГАЗ).




Продолжение меню для проведения быстрой пуско-наладки в функции NATURAL GAS (ПРИРОДНЫЙ ГАЗ)



A0009817-en

**Замечание!**

- Подробное описание каждой функции приведено в разделе "Описание функций прибора" (→ Стр. 95).
- Если во время опроса параметров вы нажмете комбинацию кнопок  (Esc), то дисплей вернется к ячейке QUICK SETUP COMMISSION (БЫСТРАЯ ПУСКО-НАЛАДКА) (→ Стр. 109). Однако, все уже сделанные настройки остаются действительными.

- ① При изменении выбранной среды нижеперечисленные параметры возвращаются к своим заводским настройкам:

| Группа | Параметр |
|---|--|
| User interface (отображение) | → 100% value line 1, 100% value line 2 |
| Current output (Токовый выход) | → Все параметры |
| Frequency output (Частотный выход) | → Все параметры |
| Process parameter (Технологические параметры) | → Все существенные параметры |

- ② Для выбора предлагается только выход (токовый выход или частотный выход) еще не сконфигурированный после первого цикла.
- ③ Вариант "YES" предлагается, если в наличии имеется выход без настройки. Вариант "NO" отображается, если все выходы уже настроены.
- ④ При выборе "YES" объемный расход присваивается строке 1 местного дисплея, а температура - строке 2
- ⑤ Если в функции PRESSURE TYPE (ТИП ДАВЛЕНИЯ) выбрано "HART INPUT GAUGE (ВХОД HART ИЗБЫТ.)" или "HART INPUT ABSOLUTE (ВХОД HART АБСОЛ.)" поле HART INPUT (ВХОД HART) автоматически переключается на "PRESSURE "(ДАВЛЕНИЕ).
Если выбрано "HART INPUT ABSOLUTE (ВХОД HART АБСОЛ.)" или "PREDEFINED VALUE (ОПРЕДЕЛЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ)" опция AMBIENT PRESSURE (ОКРУЖАЮЩЕЕ ДАВЛЕНИЕ) не отображается.
Если выбрано "PREDEFINED VALUE (ОПРЕДЕЛЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ)" отображается опция OPERATING PRESSURE (РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ).
Если выбрано "PREDEFINED VALUE (ОПРЕДЕЛЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ)" опция ERROR VAL. PRESS (ЗНАЧЕНИЕ ПРИ ОШИБКЕ ДАВЛЕНИЯ) не отображается.
- ⑥ Если выбрано "SATURATED STEAM DELTA HEAT (РАЗНИЦА ТЕПЛОТЫ НАСЫЩЕННОГО ПАРА)" или "WATER DELTA HEAT (РАЗНИЦА ТЕПЛОТЫ ВОДЫ)" отображается следующее предупреждающее сообщение: "EXTERNAL TEMPERATURE SENSOR REQUIRED".
- ⑦ Если выбрано "SATURATED STEAM DELTA HEAT (РАЗНИЦА ТЕПЛОТЫ НАСЫЩЕННОГО ПАРА)" или "WATER DELTA HEAT (РАЗНИЦА ТЕПЛОТЫ ВОДЫ)" опция HART INPUT (ВХОД HART) автоматически переключается на "TEMPERATURE (ТЕМПЕРАТУРА)".
- ⑧ Для этих жидкостей доступны только данные по газовой фазе.
- ⑨ Эти функции вызываются только если опция OTHER (ДРУГОЕ) была выбрана в одной из функций GAS TYPE (ТИП ГАЗА) 1 ... 8.
- ⑩ Предложение ввода появляется, только если в функции GAS TYPE (ТИП ГАЗА) 1 ... 8 было выбрано число ≥ 2 .

Назначение сумматоров зависит от выбранной среды:

| Выбранная среда: | Назначение сумматора 1 | Назначение сумматора 2 |
|---|-----------------------------|------------------------|
| SATURATED STEAM (НАСЫЩЕННЫЙ ПАР) | Массовый расход | Тепловой расход |
| SUPERHEATED STEAM (ПЕРЕГРЕТЫЙ ПАР) | Массовый расход | Тепловой расход |
| WATER DELTA HEAT (РАЗНИЦА ТЕПЛОТЫ ВОДЫ) | Массовый расход | Тепловой расход |
| SATURATED STEAM DELTA HEAT (РАЗНИЦА ТЕПЛОТЫ НАСЫЩЕННОГО ПАРА) | Массовый расход | Тепловой расход |
| WATER (ВОДА) | Массовый расход | Объемный расход |
| USER DEFINED LIQUID (ОПРЕДЕЛЕННЫЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ ЖИДКОСТИ) | Массовый расход | Объемный расход |
| COMPRESSED AIR (СЖАТЫЙ ВОЗДУХ) | Приведенный объемный расход | Объемный расход |
| NATURAL GAS (ПРИРОДНЫЙ ГАЗ) AGA NX-19 | Приведенный объемный расход | Объемный расход |
| CARBON DIOXIDE (ДВУОКИСЬ УГЛЕРОДА) | Приведенный объемный расход | Объемный расход |
| OXYGEN (КИСЛОРОД) | Приведенный объемный расход | Объемный расход |
| NITROGEN (АЗОТ) | Приведенный объемный расход | Объемный расход |
| NATURAL GAS (ПРИРОДНЫЙ ГАЗ) AGA8- DC92 | Приведенный объемный расход | Тепловой расход |
| NATURAL GAS (ПРИРОДНЫЙ ГАЗ) ISO 12213-2 | Приведенный объемный расход | Тепловой расход |
| NATURAL GAS (ПРИРОДНЫЙ ГАЗ) AGA8 Gross Method 1 | Приведенный объемный расход | Тепловой расход |
| NATURAL GAS (ПРИРОДНЫЙ ГАЗ) SGERG- 88 | Приведенный объемный расход | Тепловой расход |
| GAS VOLUME (ОБЪЕМ ГАЗА) | Объемный расход | Объемный расход |
| LIQUID VOLUME (ОБЪЕМ ЖИДКОСТИ) | Объемный расход | Объемный расход |
| REAL GAS (РЕАЛЬНЫЙ ГАЗ) | Приведенный объемный расход | Объемный расход |
| GAS MIXTURE (ГАЗОВАЯ СМЕСЬ) | Приведенный объемный расход | Объемный расход |
| ARGON (АРГОН) | Приведенный объемный расход | Объемный расход |
| METHANE (МЕТАН) | Приведенный объемный расход | Объемный расход |



Замечание!

Если параметры, назначенные сумматорам, вам не подходят, назначение может быть изменено соответственно с помощью матрицы, в группах функций TOTALIZER 1 и 2 (СУММАТОР 1 и 2).

Содержание

| | | | | | |
|----------|--|-----------|----------|---|-----------|
| 1 | Указания по безопасности | 11 | 5 | Эксплуатация | 35 |
| 1.1 | Предназначение | 11 | 5.1 | Дисплей и органы управления | 35 |
| 1.2 | Монтаж, пуско-наладка и эксплуатация | 11 | 5.2 | Функциональная матрица: структура и использование | 36 |
| 1.3 | Эксплуатационная безопасность | 11 | 5.2.1 | Общие замечания | 37 |
| 1.4 | Возврат | 12 | 5.2.2 | Доступ к режиму программирования .. | 37 |
| 1.5 | Замечания по технике безопасности и условные обозначения | 12 | 5.2.3 | Отключение доступа к режиму программирования | 37 |
| 2 | Маркировка..... | 13 | 5.3 | Сообщения об ошибках | 38 |
| 2.1 | Обозначение прибора | 13 | 5.3.1 | Типы ошибок | 38 |
| 2.1.1 | Шильда преобразователя и сенсора ... | 13 | 5.3.2 | Тип сообщения об ошибках | 38 |
| 2.1.2 | Шильда сенсора (раздельное исполнение) | 14 | 5.4 | Коммуникация | 39 |
| 2.1.3 | Сервисная шильда | 14 | 5.4.1 | Способы управления | 39 |
| 2.2 | Сертификаты и одобрения | 15 | 5.4.2 | Текущие файлы описания прибора | 40 |
| 2.3 | Зарегистрированные торговые марки | 15 | 5.4.3 | Переменные прибора и процесса | 41 |
| 3 | Монтаж..... | 16 | 5.4.4 | Команды HART универсальные и общего применения | 42 |
| 3.1 | Входной контроль, транспортировка и хранение .. | 16 | 5.4.5 | Сообщения об ошибках/состоянии прибора | 46 |
| 3.1.1 | Входной контроль | 16 | 5.4.6 | Включение и выключение защиты записи по HART | 48 |
| 3.1.2 | Транспортировка | 16 | 6 | Пуско-наладка..... | 49 |
| 3.1.3 | Хранение | 16 | 6.1 | Функциональная проверка | 49 |
| 3.2 | Условия монтажа | 17 | 6.2 | Включение измерительного прибора | 49 |
| 3.2.1 | Габариты | 17 | 6.3 | Пуско-наладка прибора после установки новой платы электроники | 50 |
| 3.2.2 | Место установки | 17 | 6.3.1 | Последовательность операций настройки | 50 |
| 3.2.3 | Ориентация | 18 | 6.4 | Меню для проведения быстрой пуско-наладки "Commissioning" | 51 |
| 3.2.4 | Теплоизоляция | 19 | 6.5 | Внешние датчики давления/температуры | 57 |
| 3.2.5 | Входные и выходные участки | 20 | 7 | Техническое обслуживание..... | 58 |
| 3.2.6 | Вибрации | 21 | 7.1 | Внешняя очистка | 58 |
| 3.2.7 | Ограничение расхода | 21 | 7.2 | Очистка трубопровода | 58 |
| 3.3 | Указания по монтажу | 22 | 7.3 | Замена уплотнений | 58 |
| 3.3.1 | Монтаж сенсора | 22 | 7.3.1 | Замена уплотнений сенсора | 58 |
| 3.3.2 | Поворот корпуса преобразователя | 23 | 7.3.2 | Замена уплотнений корпуса | 58 |
| 3.3.3 | Поворот дисплея прибора | 23 | 8 | Принадлежности..... | 59 |
| 3.3.4 | Монтаж преобразователя (раздельное исполнение) | 24 | 8.1 | Специальные принадлежности прибора | 59 |
| 3.4 | Проверка после монтажа | 24 | 8.2 | Специальные принадлежности для процесса измерения | 59 |
| 4 | Электромонтаж..... | 25 | 8.3 | Специальные принадлежности коммуникации .. | 61 |
| 4.1 | Подключение прибора в раздельном исполнении .. | 25 | 8.4 | Специальные принадлежности для сервиса ... | 62 |
| 4.1.1 | Подключение сенсора | 25 | 9 | Устранение неисправностей..... | 63 |
| 4.1.2 | Характеристики кабеля, обычный соединительный кабель | 26 | 9.1 | Указания по устранению неисправностей | 63 |
| 4.1.3 | Характеристики кабеля, армированный соединительный кабель | 26 | 9.2 | Сообщения о системной ошибке | 64 |
| 4.1.4 | Вычисление и ввод длины кабеля | 26 | 9.3 | Сообщения о технологической ошибке | 68 |
| 4.2 | Подключение измерительного блока | 27 | 9.4 | Технологические ошибки без выдачи сообщений | 69 |
| 4.2.1 | Подключение преобразователя | 27 | 9.5 | Реакция выходов на возникновение ошибок ... | 71 |
| 4.2.2 | Назначение клемм | 32 | 9.6 | Запасные части | 72 |
| 4.2.3 | Подключение по протоколу HART | 33 | 9.6.1 | Снятие и установка печатных плат | 73 |
| 4.3 | Степень защиты | 34 | | | |
| 4.4 | Проверка после подключения | 34 | | | |

| | | | | | |
|-----------|--|-----------|------------------------|---|------------|
| 9.7 | Возврат | 77 | 11.22 | SUPERVISION (КОНТРОЛЬ) | 173 |
| 9.8 | Утилизация | 77 | 11.23 | SIMULATION SYSTEM (ИМИТАЦИОННАЯ СИСТЕМА) | 175 |
| 9.9 | История программного обеспечения | 77 | 11.24 | SENSOR VERSION (ВЕРСИЯ СЕНСОРА) ... | 176 |
| 10 | Технические данные..... | 78 | 11.25 | AMPLIFIER VERSION (ВЕРСИЯ УСИЛИТЕЛЯ) | 176 |
| 10.1 | Краткое описание технических характеристик .. | 78 | 11.26 | EXTENDED DIAGNOSTIC (РАСШИРЕННАЯ ДИАГНОСТИКА) | 177 |
| 10.1.1 | Применение | 78 | | | |
| 10.1.2 | Функции и состав системы | 78 | 12 | Заводские настройки..... | 180 |
| 10.1.3 | Вход | 78 | 12.1 | Метрические единицы | |
| 10.1.4 | Выход | 80 | | (не применяются для США и Канады) | 180 |
| 10.1.5 | Электропитание | 82 | 12.1.1 | Единицы температуры, плотности, длины, удельного теплосодержания | 180 |
| 10.1.6 | Рабочие характеристики | 82 | 12.1.2 | Язык | 180 |
| 10.1.7 | Рабочие условия: Монтаж | 84 | 12.1.3 | Единицы сумматора 1 + 2 | 180 |
| 10.1.8 | Рабочие условия: Окружающая среда .. | 84 | 12.1.4 | Точка включения и точка выключения .. | 180 |
| 10.1.9 | Рабочие условия: Процесс | 85 | 12.2 | Единицы США (только для США и Канады) .. | 181 |
| 10.1.10 | Диапазоны частот для воздуха и воды .. | 87 | 12.2.1 | Единицы температуры, плотности, длины, удельного теплосодержания | 181 |
| 10.1.11 | Механическая конструкция | 89 | 12.2.2 | Единицы сумматора 1 + 2 | 181 |
| 10.1.12 | Интерфейс пользователя | 90 | 12.2.3 | Язык | 181 |
| 10.1.13 | Сертификаты и одобрения | 91 | 12.2.4 | Точка включения и точка выключения .. | 181 |
| 10.1.14 | Информация для заказа | 92 | | | |
| 10.1.15 | Принадлежности | 92 | 13 | Приложение..... | 182 |
| 10.1.16 | Документация | 92 | 13.1 | Допускаемые предельные значения молярных долей частей индивидуальных компонентов .. | 182 |
| 10.2 | Размеры выпрямителя потока | 93 | 13.2 | Применимость стандартов | 183 |
| 11 | Описание функций прибора..... | 95 | Указатель | 184 | |
| 11.1 | Представление функциональной матрицы | 95 | | | |
| 11.2 | MEASURING VALUES (ИЗМЕРЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ) | 98 | | | |
| 11.3 | SYSTEM UNITS (СИСТЕМНЫЕ ЕДИНИЦЫ) | 102 | | | |
| 11.4 | SPECIAL UNITS (СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЕДИНИЦЫ) | 107 | | | |
| 11.5 | QUICK SETUP COMMISSIONING (БЫСТРАЯ ПУСКО-НАЛАДКА) | 109 | | | |
| 11.6 | OPERATION (ЭКСПЛУАТАЦИЯ) | 110 | | | |
| 11.7 | USER INTERFACE (ИНДИКАЦИЯ) | 112 | | | |
| 11.8 | TOTALIZER 1 и 2 (СУММАТОР 1 и 2) | 116 | | | |
| 11.9 | HANDLING TOTALIZER (ОБСЛУЖИВАНИЕ СУММАТОРА) | 118 | | | |
| 11.10 | CURRENT OUTPUT (ТОКОВЫЙ ВЫХОД) .. | 119 | | | |
| 11.11 | PULSE, FREQUENCY, STATUS (ВЫХОД: ИМПУЛЬСНЫЙ, ЧАСТОТНЫЙ, СОСТОЯНИЯ) .. | 122 | | | |
| 11.12 | Информация по реакции выхода состояния .. | 136 | | | |
| 11.13 | COMMUNICATION (КОММУНИКАЦИЯ) .. | 138 | | | |
| 11.14 | PROCESS PARAMETER (ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ) | 140 | | | |
| 11.15 | FLOW COMPUTER (КОНТРОЛЛЕР РАСЧЕТОВ ПОТРЕБЛЕНИЯ) .. | 143 | | | |
| 11.16 | Выборочные значения для функций: TEMPERATURE VALUE (ЗНАЧЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ), DENSITY VALUE (ЗНАЧЕНИЕ ПЛОТНОСТИ) и EXPANSION COEFFICIENT (КОЭФФИЦИЕНТ РАСШИРЕНИЯ) | 158 | | | |
| 11.17 | GAS MIXTURE (ГАЗОВАЯ СМЕСЬ) | 159 | | | |
| 11.18 | NG AGA8-DC92/ISO 12213-2 | 163 | | | |
| 11.19 | HART INPUT (ВХОД HART) | 167 | | | |
| 11.20 | SYSTEM PARAMETER (СИСТЕМНЫЕ ПАРАМЕТРЫ) | 170 | | | |
| 11.21 | SENSOR DATA (ДАННЫЕ СЕНСОРА) | 171 | | | |

1 Указания по безопасности

1.1 Предназначение

Измерительная система используется для измерения расхода насыщенного пара, перегретого пара, газов и жидкостей. Основными измеряемыми параметрами являются объемный расход и температура. Исходя из значений этих параметров, прибор, используя предварительно запрограммированные данные о плотности и энтальпии, может вычислять и передавать через выходной сигнал другие параметры, напр., массовый расход и тепловую энергию.

При некорректном использовании или использовании не по назначению прибор может быть источником опасности. В этом случае производитель не несет никакой ответственности за причиненный ущерб.




1.2 Монтаж, пуско-наладка и эксплуатация

Обратите внимание на следующее:

- Установка, электрический и механический монтаж, пуско-наладка и обслуживание прибора должны проводиться только квалифицированным персоналом, получившим допуск от собственника прибора. Персонал должен изучить настоящее Руководство и следовать его указаниям.
- Работать с прибором допускаются только подготовленные сотрудники и прошедшие инструктаж у собственника прибора. Строгое соблюдение указаний настоящего Руководства по эксплуатации является обязательным условием.
- Если вы используете специфические среды (в том числе для чистки), специалисты Endress+Hauser помогут вам подобрать материалы, контактирующие со средой, в зависимости от их коррозионной и механической стойкости. Но даже небольшие изменения в температуре, концентрации или степени загрязнения могут привести к изменению сопротивляемости материалов. Неправильно выбранный материал может привести к утечке разъедающей среды и нанести вред персоналу и/или причинить ущерб производству. Поэтому, компания Endress+Hauser не может гарантировать или нести ответственность за коррозионную стойкость материалов, контактирующих со средой, при специальных применениях. За подбор подходящих материалов в подобных случаях несет ответственность пользователь.
- При проведении сварочных работ на трубопроводе не заземляйте сварочный аппарат с помощью измерительного прибора.
- Монтажник должен убедиться, что прибор правильно подключен в соответствии с электромонтажными схемами.
- Всегда соблюдайте применяемые в вашей стране нормы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрооборудования. Специальные инструкции относительно измерительного прибора размещены в соответствующих разделах данной документации.

1.3 Эксплуатационная безопасность

Обратите внимание на следующее:

- Измерительные системы, предназначенные для использования в опасных зонах, комплектуются отдельной Ex-документацией, которая является неотъемлемой частью настоящего Руководства по эксплуатации. Строгое соблюдение указаний по монтажу и подключению, описанным в этой дополнительной документации, является обязательным условием. Символ на лицевой странице Ex-документации указывает центр, где проводилось испытание и сертификация прибора ( Европа,  США,  Канада).
- Измерительная система удовлетворяет общим требованиям безопасности EN 61010, требованиям ЭМС IEC/EN 61326 и рекомендациям NAMUR NE 21, NE 43 и NE 53.
- Для измерительных систем, используемых в применениях SIL 1, необходимо соблюдать правила техники безопасности, описанные в дополнительном руководстве по функциональной безопасности.
- Производитель оставляет за собой право вносить изменения технических параметров без предварительного уведомления. Региональный представитель Endress+Hauser обеспечит вас последней информацией и обновлениями настоящего Руководства по эксплуатации.

1.4 Возврат

При возврате прибора на завод-изготовитель Endress+Hauser, напр., для ремонта или калибровки должны быть выполнены следующие процедуры:

- Всегда прикладывайте полностью заполненную декларацию о загрязнении "Declaration of contamination". Только после этого компания Endress+Hauser сможет транспортировать, проверять и ремонтировать возвращенный прибор.
- При необходимости приложите специальные инструкции по обращению с прибором, напр., лист данных по безопасности в соответствии с Правилами (ЕС) No 1907/2006 REACH.
- Удалите все возможные загрязнения. Особое внимание уделите углублениям под уплотнения и щелям, где могут быть остатки продукта. Это особенно важно, если вещества представляют опасность для здоровья, т.е. являются агрессивными, ядовитыми, канцерогенными, радиоактивными и т.д.



Замечание!

Пустой бланк декларации о загрязнении "Declaration of contamination" находится в конце этого документа.



Предупреждение!

- Не возвращайте прибор, если точно не уверены, что все следы опасных веществ полностью удалены, напр., вещества, способные проникать через щели или диффундировать через пластмассу.
- Расходы на удаление отходов и лечение травм вследствие ненадлежащей очистки (ожоги и т.д.) несет эксплуатирующая организация-собственник прибора.

1.5 Замечания по технике безопасности и условные обозначения

Приборы разработаны в соответствии с современными требованиями к безопасности, прошли испытания и отправлены с завода-изготовителя в состоянии, безопасном для эксплуатации. Приборы соответствуют применимым стандартам и правилам согласно EN 61010 "Меры защиты электрооборудования для измерения, управления, регулирования и лабораторного использования". Однако, при некорректном использовании или использовании не по назначению, прибор может быть источником опасности. Следовательно, всегда уделяйте особое внимание указаниям по технике безопасности, которые отмечены в настоящем Руководстве по эксплуатации следующими символами:



Предупреждение!

"Предупреждение" указывает на действие или процедуру, неправильное выполнение которых может привести к травме или создать угрозу безопасности процесса. Следует строго выполнять указания и соблюдать осторожность.



Предостережение!

"Предостережение" указывает на действие или процедуру, неправильное выполнение которых может привести к нарушению работы или повреждению прибора. Следует строго соблюдать указания.



Замечание!

"Замечание" указывает на действие или процедуру, неправильное выполнение которых может оказывать косвенное влияние на работу прибора или вызвать непредвиденную реакцию прибора или его составных частей.

2 Маркировка

2.1 Обозначение прибора

Система измерения расхода "Proline Prowirl 73" состоит из следующих компонентов:

- Преобразователь Proline Prowirl 73
- Сенсор Prowirl F или Prowirl W

Существует две версии:

- *Компактное исполнение:* преобразователь и сенсор представляет единый блок.
- *Раздельное исполнение:* сенсор установлен отдельно от преобразователя.

2.1.1 Шильда преобразователя и сенсора

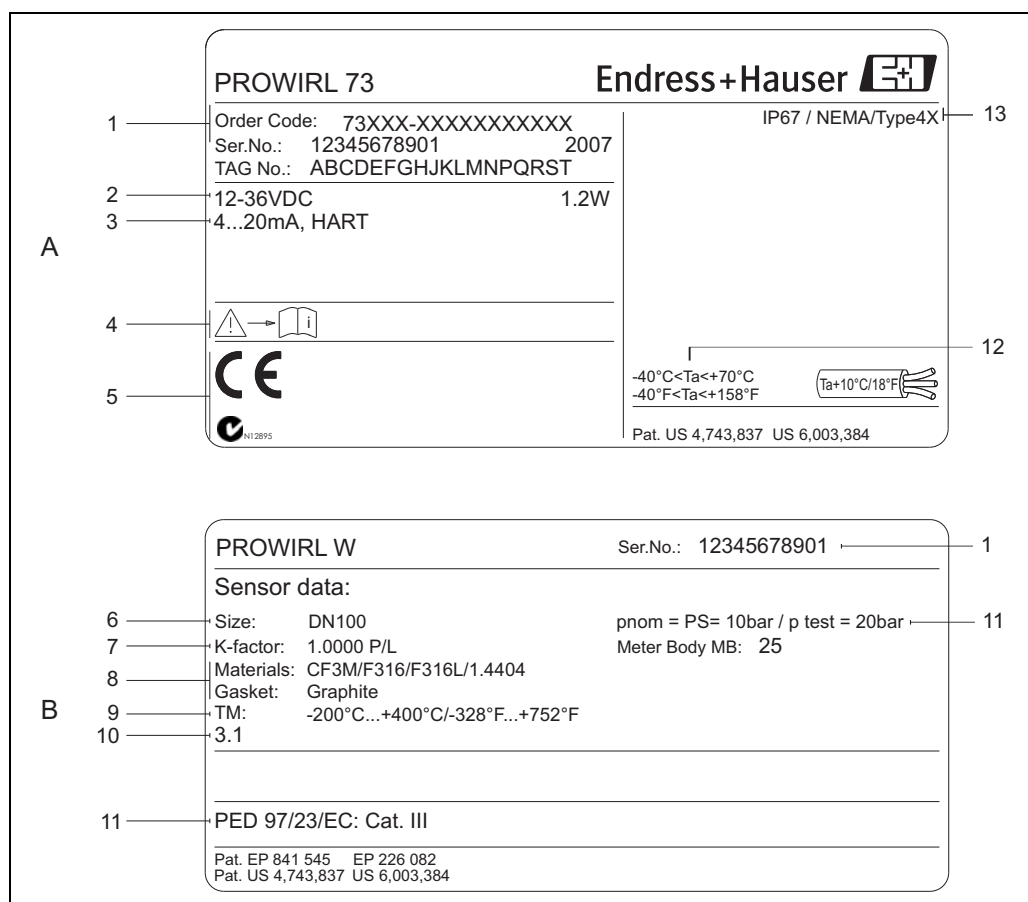


Рис. 1: Шильда преобразователя и сенсора (пример)

A = шильда на преобразователе, B = шильда на сенсоре (только компактное исполнение)

- 1 Код заказа / Заводской номер: см. характеристики кода заказа по значениям отдельных букв и цифр
- 2 Питание прибора: 12 ... 36 В DC, потребляемая мощность: 1.2 Вт
- 3 Доступные выходы: Токовый выход 4 ... 20 мА
- 4 Смотрите документацию прибора
- 5 Зарезервировано для сертификатов, одобрений и дополнительной информации по версии прибора
- 6 Номинальный диаметр
- 7 Калибровочный коэффициент
- 8 Материал измерительной трубы и уплотнений
- 9 Диапазон допустимой температуры среды
- 10 Зарезервировано для информации по специальным продуктам
- 11 Данные относительно директивы для оборудования, работающего под давлением (опция)
- 12 Допустимый диапазон температуры окружающей среды
- 13 Степень защиты

A0001873

2.1.2 Шильда сенсора (раздельное исполнение)

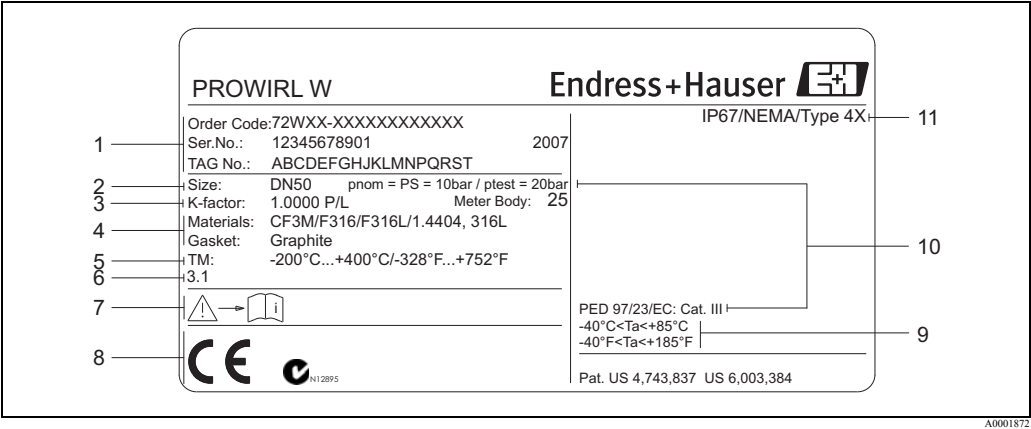


Рис. 2: Обозначения на шильде сенсора для раздельного исполнения расходомера (пример)

- 1 Код заказа / Заводской номер: см. характеристики кода заказа по значениям отдельных букв и цифр
- 2 Номинальный диаметр
- 3 Калибровочный коэффициент
- 4 Материал измерительной трубы и уплотнений
- 5 Диапазон допустимой температуры среды
- 6 Резервировано для информации по специальным продуктам
- 7 Смотрите документацию прибора
- 8 Резервировано для сертификатов, одобрений и дополнительной информации по версии прибора
- 9 Допустимый диапазон температуры окружающей среды
- 10 Данные относительно директивы для оборудования, работающего под давлением (опция)
- 11 Степень защиты

2.1.3 Сервисная шильда

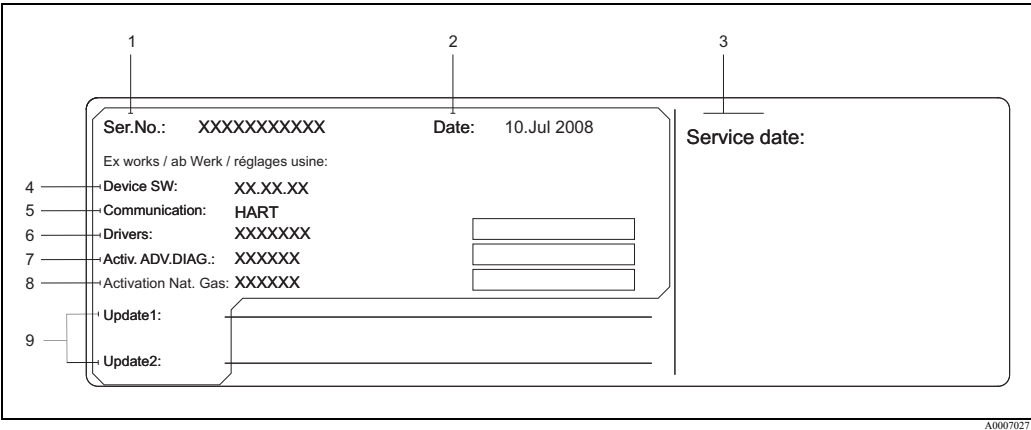


Рис. 3: Сервисная шильда обозначений для преобразователя (пример)

- 1 Заводской номер
- 2 Дата изготовления
- 3 Дата обслуживания
- 4 ПО прибора
- 5 Тип коммуникации (напр., HART)
- 6 Текущая установленная версия ПО прибора
- 7 Код активации для опции в коде заказа "Advanced diagnostics"
- 8 Код активации для опции в коде заказа "Natural gas (уравнение природного газа)"
- 9 Место для записи обновлений

2.2 Сертификаты и одобрения

Приборы разработаны в соответствии с современными требованиями к безопасности, прошли испытания и отправлены с завода-изготовителя в состоянии, безопасном для эксплуатации. Приборы соответствуют применимым стандартам и правилам согласно EN 61010 "Меры защиты электрооборудования для измерения, управления, регулирования и лабораторного использования" и требованиям по ЭМС согласно IEC/EN 61326.

Таким образом, измерительная система, описанная в настоящем Руководстве, удовлетворяет законным требованиям директив ЕС. Endress+Hauser подтверждает успешные испытания прибора нанесением маркировки CE и выдачей Декларации соответствия. Измерительная система соответствует требованиям по ЭМС "Австралийского комитета по коммуникации и средствам связи (АСМА)".

2.3 Зарегистрированные торговые марки

GYLON®

Зарегистрированная торговая марка Garlock Sealing Technologies, Палмар, Нью-Йорк, США

HART®

Зарегистрированная торговая марка HART Communication Foundation, Аустин, США

INCONEL®

Зарегистрированная торговая марка Inco Alloys International Inc., Хантингтон, США

KALREZ® и VITON®

Зарегистрированные торговые марки E.I. Du Pont de Nemours & Co., Уилмингтон, США

Applicator®, FieldCare®, Fieldcheck®, Field Xpert™

Зарегистрированные или ожидающие регистрации торговые марки Endress+Hauser Flowtec AG, Райнах, Швейцария

3 Монтаж

3.1 Входной контроль, транспортировка и хранение

3.1.1 Входной контроль

При получении заказа проверьте следующее:

- Проверьте упаковку и содержимое на отсутствие повреждений.
- Проверьте комплектность и убедитесь, что ничего не утрачено и объем поставки соответствует вашему заказу.

3.1.2 Транспортировка

Соблюдайте следующие инструкции по транспортировке прибора к месту назначения и по его распаковке:

- Транспортировать прибор следует в штатной таре.
- При транспортировке запрещается поднимать приборы с номинальным диаметром ДУ 40 ... 300 за корпус преобразователя или за корпус отсека подключений в случае раздельного исполнения (→ Стр. 4). При транспортировке используйте стропы, пропущенные через два технологических присоединения. Применение цепей не допускается - они могут повредить корпус.



Предупреждение!

Риск повреждения измерительного прибора при срыве.

Центр тяжести прибора может быть выше точек захвата стропами. Поэтому при транспортировке постоянно следите, чтобы прибор внезапно не повернулся вокруг оси крепления строп и не сорвался.

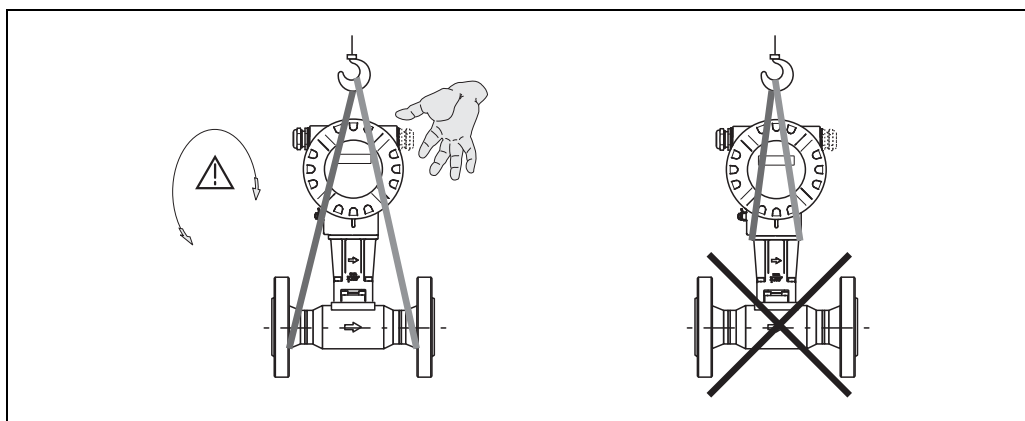


Рис. 4: Указания по транспортировке сенсоров диаметром ДУ 40 ... 300

3.1.3 Хранение

Обратите внимание на следующее:

- Упаковывайте измерительный прибор таким способом, чтобы надежно защитить от ударов при хранении (и транспортировке). Оптимальную защиту обеспечивает оригинальная упаковка.
- Допустимый диапазон температур при хранении:
 - Стандартно: $-40 \dots +80 \text{ }^{\circ}\text{C}$
 - Версия АTEX II 1/2 GD / с защитой от взрывоопасной пыли: $-20 \dots +55 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- Защитите измерительный прибор от прямых солнечных лучей во время хранения для избежания перегрева поверхности.

3.2 Условия монтажа

Обратите внимание на следующее:

- Измерительный прибор требует полностью устоявшегося профиля потока, как условие корректных измерений объемного расхода. Поэтому необходимо соблюдать требования к входным и выходным прямым участкам (→ Стр. 20).
- Необходимо соблюдать предельно допустимые температуры окружающей среды (→ Стр. 84) и измеряемой среды (→ Стр. 85).
- Особое внимание уделите ориентации прибора и теплоизоляции трубопровода (→ Стр. 18).
- Проверьте, что при заказе прибора учитывался его номинальный диаметр и стандарт трубы (DIN/JIS/ANSI), поскольку калибровка прибора и достижимая точность прибора зависят от этих параметров. Если трубопровод и прибор имеют разные номинальные диаметры /разные стандарты на трубы, исправить положение можно с помощью программного обеспечения путем ввода фактического диаметра трубопровода (→ Стр. 140, функция D MATING PIPE (ДИАМЕТР ТРУБОПРОВОДА) (диаметр сопряженного трубопровода)).
- Промышленная вибрация с виброускорением до 1 g и частотой 10 ... 500 Гц не оказывает влияния на работу измерительной системы.
- Из соображений механики для защиты трубопроводов целесообразно поддерживать тяжелые сенсоры.

3.2.1 Габариты

Все размеры сенсоров и преобразователей представлены в отдельной документации, которая называется "Техническая информация".

3.2.2 Место установки

Рекомендуется соблюдать следующие размеры для обеспечения свободного доступа к прибору при его обслуживании:

- Минимальное свободное пространство (A) во всех направлениях = 100 мм
- Необходимая длина кабеля (L): $L + 150$ мм

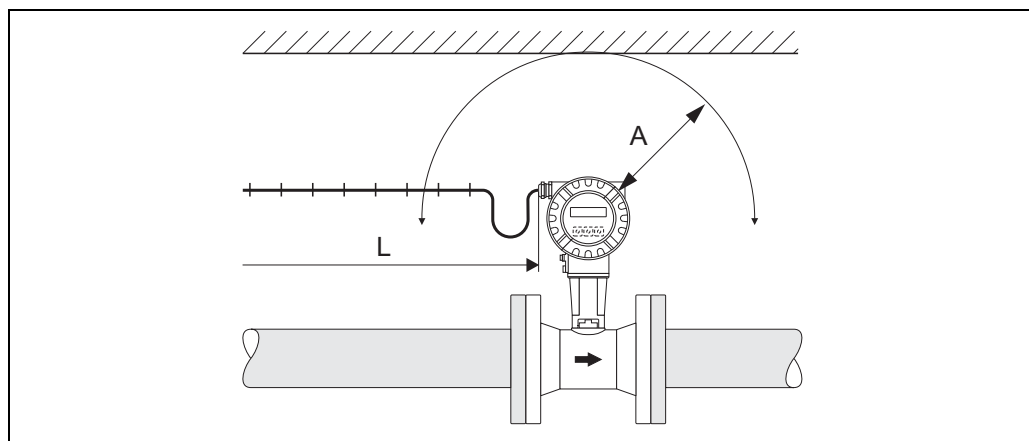


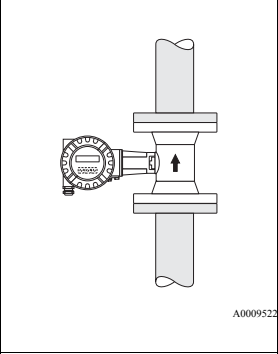
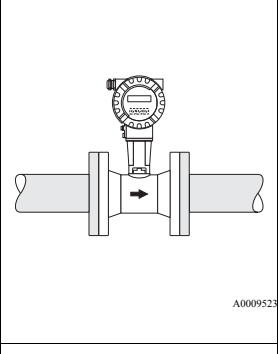
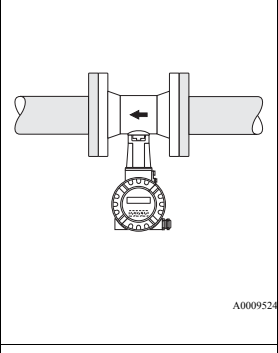
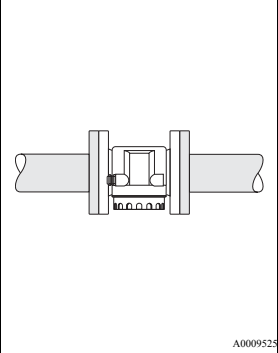
Рис. 5: Минимальное пространство

A Минимальное свободное пространство во всех направлениях
L Длина кабеля

3.2.3 Ориентация

Убедитесь, что направление стрелки на шильде сенсора совпадает с направлением потока (направление в котором среда движется в трубопроводе).

Прибор можно устанавливать на трубе в любом положении. Однако, обратите внимание на следующее:

| Ориентация | | Высокая температура среды (ТМ) ≥ 200 °C | Низкая температура среды (ТМ) |
|---|---|---|-------------------------------|
| Рис. А: Вертикальная ориентация |  | Рекомендовано (①) | Рекомендовано (①) |
| Рис. В: Горизонтальная ориентация, корпус преобразователя направлен головой вверх |  | Недопустимо для Prowirl 73W ДУ 100 / ДУ 150 (②) | Рекомендовано (③) |
| Рис. С: Горизонтальная ориентация, корпус преобразователя направлен головой вниз |  | Рекомендовано (④) | |
| Рис. D: Горизонтальная ориентация, корпус преобразователя направлен головой в сторону, дисплей смотрит вниз |  | Рекомендовано (④) | Рекомендовано (③) |

- ① Для жидкостей на восходящем потоке в вертикальном трубопроводе чтобы избежать частичного заполнения трубы (Рис. А).



Предостережение!

Сбой в измерениях!

Для гарантии измерения расхода жидкостей при вертикальной ориентации и низпадающем потоке труба должна быть полностью заполнена.

- ② **Предостережение!**

Опасность перегрева электроники!

При температуре среды $\geq 200\text{ }^{\circ}\text{C}$ недопустима ориентация В для бесфланцевого исполнения прибора (Prowirl 73 W) с номинальными диаметрами ДУ 100 и ДУ 150.

Для гарантии, что максимально допустимая температура окружающей среды не будет превышена (\rightarrow Стр. 84), рекомендуются следующие ориентации:

- ③ Для горячих сред (напр., пар или температура среды (ТМ) $\geq 200\text{ }^{\circ}\text{C}$): ориентация С или D
- ④ Для очень холодных сред (напр., жидкий азот): ориентация В или D

3.2.4 Теплоизоляция

Некоторые среды требуют принятия специальных мер по предотвращению переноса тепла к сенсору для гарантии оптимального измерения температуры и вычисления массы. Для обеспечения требуемой теплоизоляции могут быть использованы самые разнообразные материалы.

При установке теплоизоляции необходимо обеспечить достаточное большое пространство вокруг стойки корпуса. Неизолированная часть стойки играет роль радиатора и предохраняет электронику от перегрева (или переохлаждения). На рисунке показана максимально допустимая высота теплоизоляции. Это относится как к компактному варианту исполнения прибора, так и к сенсору при раздельном исполнении.

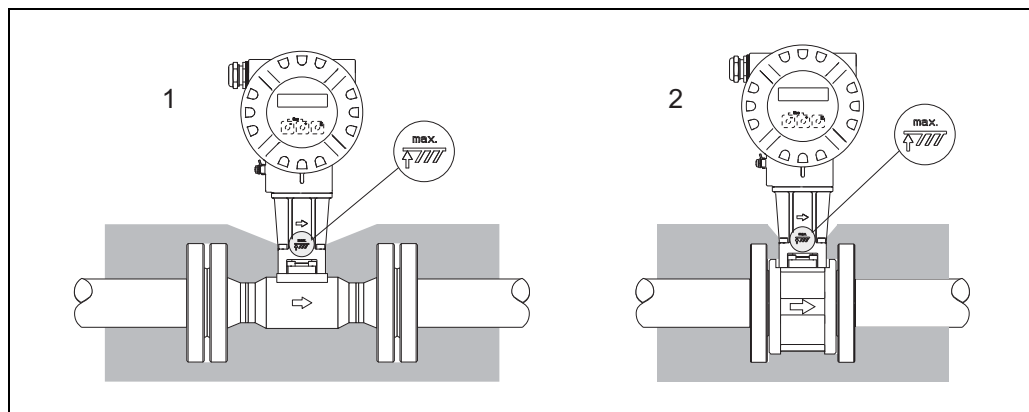


Рис. 6: 1 = Фланцевое исполнение, 2 = Бесфланцевое исполнение



Предостережение!

Опасность перегрева электроники!

- Всегда оставляйте стойку между сенсором и преобразователем, а также корпус отсека подключения раздельного исполнения свободными от теплоизоляции.
- Заметьте, что в зависимости от температуры среды может потребоваться определенная ориентация прибора (\rightarrow Стр. 18).
- Учитывайте информацию о диапазонах допустимой температуры (\rightarrow Стр. 84).

3.2.5 Входные и выходные участки

Для достижения заявленной точности измерений, как минимум, требуется обеспечить указанные ниже прямые входные и выходные участки. Если имеется два или более факторов, нарушающих поток, длину прямых участков необходимо увеличить.

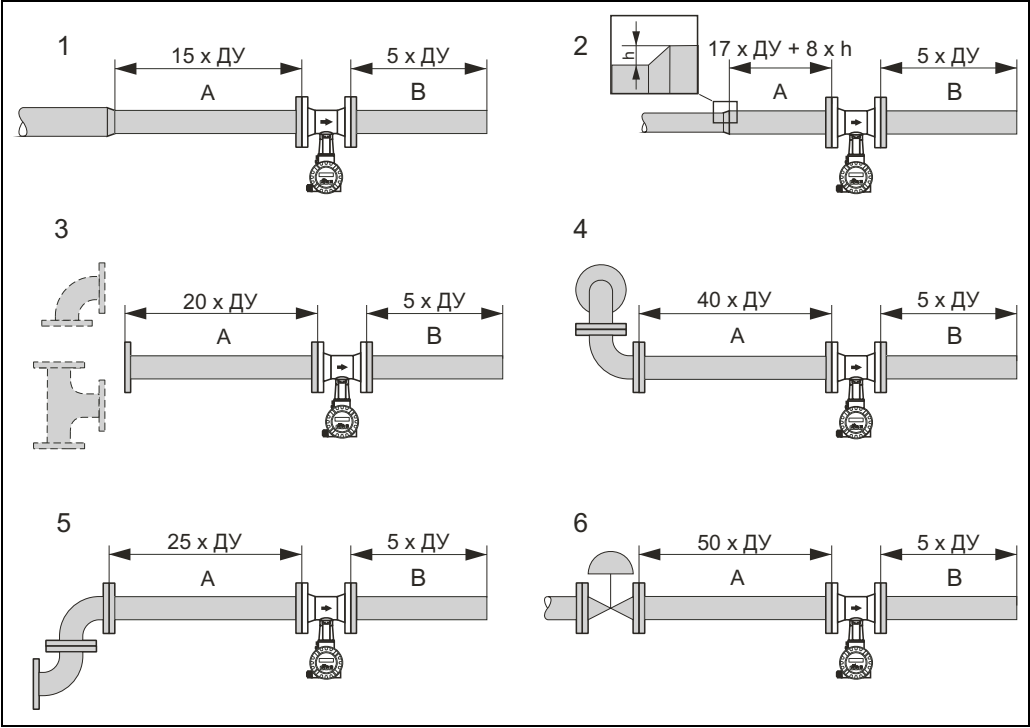


Рис. 7: Минимальные длины входных и выходных участков с различными препятствиями потоку

- A Входной участок
- B Выходной участок
- h Высота выступа трубы
- 1 Сужение
- 2 Расширение
- 3 Колено 90° или тройник
- 4 Колено 2 x 90°, в разных плоскостях
- 5 Колено 2 x 90°
- 6 Регулирующий клапан



Замечание!
Если невозможно выдержать требуемые длины прямых участков, возможна установка специально сконструированного выпрямителя потока (→ Стр. 21).

Выходные участки с точками измерения давления

Если точка измерения давления установлена после прибора, пожалуйста, обеспечьте достаточное расстояние между прибором и точкой измерения, чтобы исключить отрицательное влияние на формирование вихрей в сенсоре.

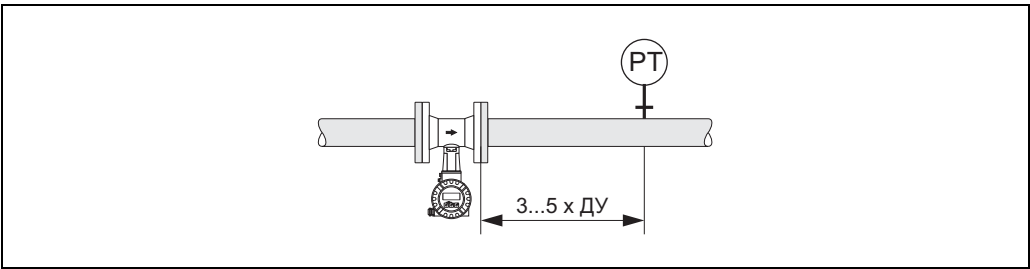


Рис. 8: Установка точки измерения давления (PT)

Перфорированный выпрямитель потока

Если не удастся обеспечить требуемые длины прямых участков, необходимо установить специальный перфорированный выпрямитель потока, который можно заказать в Endress+Hauser. Выпрямитель потока устанавливается между двумя ответными фланцами трубопровода и центрируется с помощью монтажных болтов. Выпрямитель потока позволяет уменьшить требуемую длину входного участка до 10 x ДУ с сохранением точности измерений.

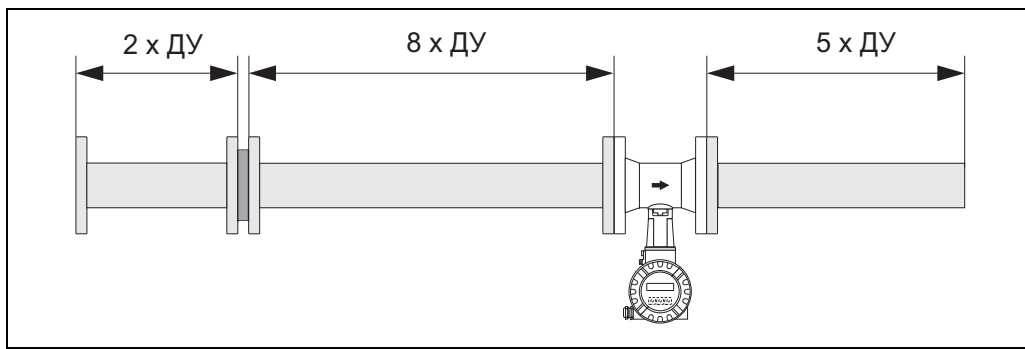


Рис. 9: Перфорированный выпрямитель потока

Примеры расчета потери давления (международная система единиц измерения) на выпрямителе:

Потеря давления на выпрямителе потока рассчитывается следующим образом:
 $\Delta p [\text{мбар}] = 0.0085 \cdot \rho [\text{кг/м}^3] \cdot v^2 [\text{м/с}]$

- Пример для пара
 $p = 10 \text{ бар абс.}$
 $t = 240 \text{ }^\circ\text{C} \rightarrow \rho = 4.39 \text{ кг/м}^3$
 $v = 40 \text{ м/с}$
 $\Delta p = 0.0085 \cdot 4.39 \cdot 401 = 59.7 \text{ мбар}$

- Пример для конденсата H_2O ($80 \text{ }^\circ\text{C}$)
 $\rho = 965 \text{ кг/м}^3$
 $v = 2.5 \text{ м/с}$
 $\Delta p = 0.0085 \cdot 965 \cdot 2.51 = 51.3 \text{ мбар}$

ρ : плотность измеряемой среды
 v : средняя скорость потока

3.2.6 Вибрации

Производственная вибрация с виброускорением 1 g и частотой 10 ... 500 Гц не оказывает влияния на правильную работу измерительной системы. Поэтому не требуется принятия дополнительных мер по креплению сенсоров.

3.2.7 Ограничение расхода

Сведения по ограничению расхода представлены в разделах "Диапазон измерения" (→ Стр. 78) и "Ограничение расхода" (→ Стр. 86) главы "Технические параметры".

3.3 Указания по монтажу

3.3.1 Монтаж сенсора



Предостережение!

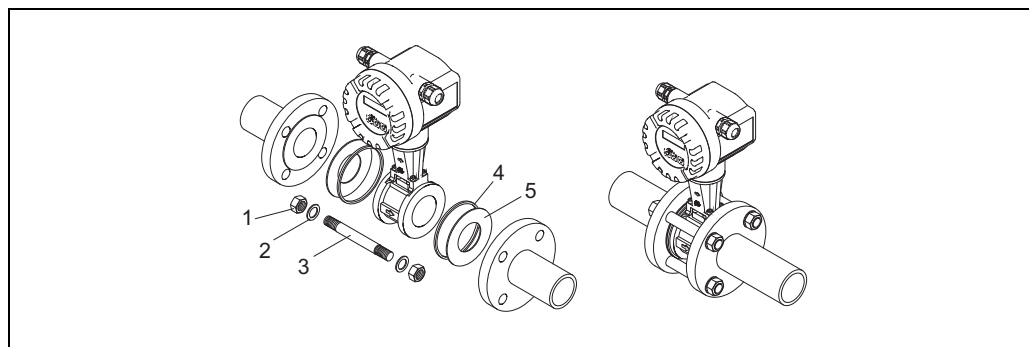
Перед началом монтажа, пожалуйста, обратите внимание на следующее:

- Перед монтажом измерительного прибора на трубопроводе удалите все следы транспортной упаковки и все защитные крышки с сенсора.
- Убедитесь, что внутренний диаметр уплотнений равен или превышает диаметр измерительной трубы и трубопровода. Уплотнения, выступающие на пути потока, оказывают отрицательный эффект на формирование вихрей за измерительным телом и приводят к увеличению погрешности измерений. Поэтому, уплотнения, поставляемые Endress+Hauser для бесфланцевого исполнения, имеют больший внутренний диаметр, чем диаметр трубопровода.
- Убедитесь, что стрелка на измерительной трубе совпадает с направлением потока в трубопроводе.
- Длины:
 - Prowirl W (бесфланцевое исполнение): 65 мм
 - Prowirl F (фланцевое исполнение) → см. Техническая информация TI00070D/06/EN.

Монтаж Prowirl W

Поставляемые в комплекте центрирующие кольца служат для монтажа и центровки приборов бесфланцевого исполнения.

Монтажный набор, состоящий из шпилек, уплотнений, гаек и шайб, заказывается отдельно.



A0001888

Рис. 10: Монтаж бесфланцевого исполнения

- | | |
|---|---|
| 1 | Гайка |
| 2 | Шайба |
| 3 | Шпилька |
| 4 | Центрирующие кольца (поставляются в комплекте с прибором) |
| 5 | Уплотнение |

3.3.2 Поворот корпуса преобразователя

Корпус электроники преобразователя может быть повернут на угол до 360° относительно своего крепления.

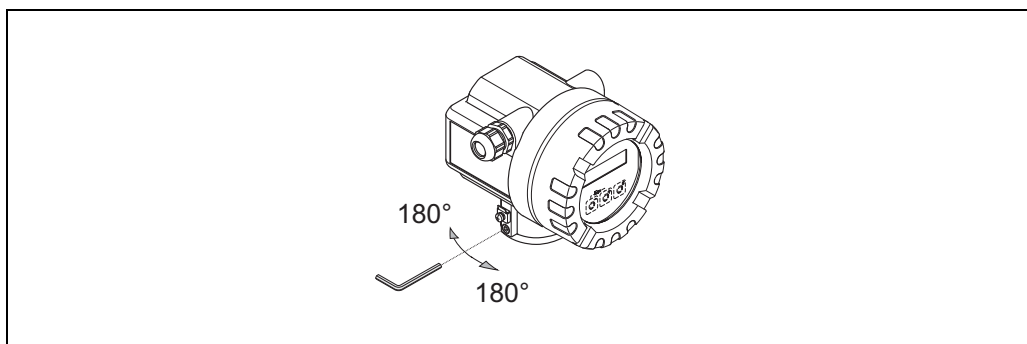
1. Ослабьте стопорный винт.
2. Поверните корпус преобразователя в необходимое положение (макс. на угол до 180° в каждом направлении до остановки).



Замечание!

В приборе выполнены направляющие углубления с шагом 90° (только компактное исполнение). Это упрощает вам выравнивание преобразователя.

3. Затяните стопорный винт.

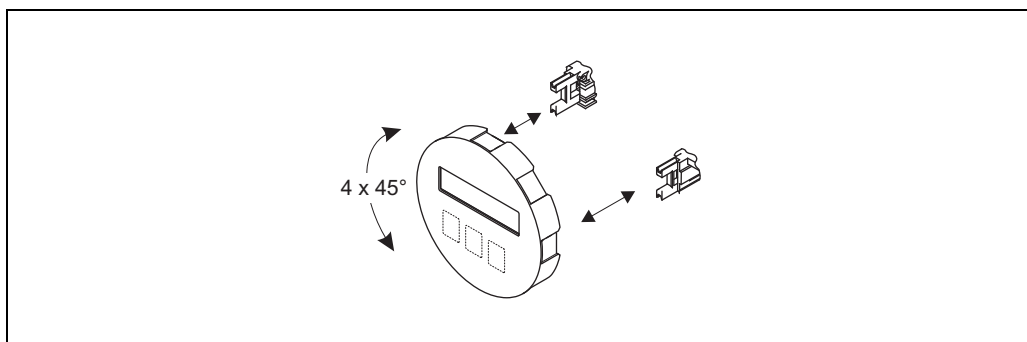


A0001889

Рис. 11: Поворот корпуса преобразователя

3.3.3 Поворот дисплея прибора

1. Снимите крышку отделения электроники с корпуса преобразователя.
2. Снимите модуль дисплея с направляющих преобразователя.
3. Поверните дисплей в нужное положение (до $4 \times 45^\circ$ в каждом направлении) и вставьте в направляющие преобразователя.
4. Надежно закрутите крышку отделения электроники обратно на корпус преобразователя.



A0003237

Рис. 12: Поворот дисплея прибора

3.3.4 Монтаж преобразователя (раздельное исполнение)

Преобразователь может быть установлен следующим образом:

- Настенный монтаж
- Монтаж на стойке (с отдельным монтажным набором, принадлежности → Стр. 59)

Преобразователь и сенсор должны монтироваться раздельно в следующих случаях:

- затрудненный доступ,
- недостаток свободного пространства,
- предельные окружающие температуры.



Предостережение!

Опасность перегрева электроники!

При монтаже прибора на горячем трубопроводе убедитесь, что температура корпуса не превышает максимально допустимые значения.

- Обычное исполнение: -40 ... +80 °C
- EEx-d/XP исполнение: -40 ... +60 °C
- Исполнение АTEX II 1/2 GD / защита от взрывоопасной пыли : -20 ... +55 °C

Монтируйте преобразователь, как показано на рисунке.

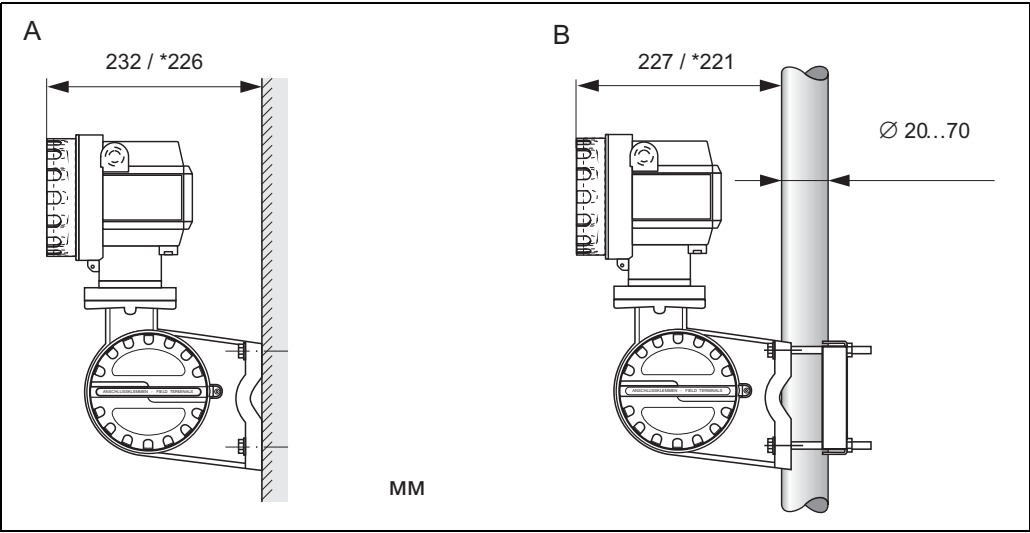


Рис. 13: Монтаж преобразователя (раздельное исполнение)

- A Непосредственный настенный монтаж
- B Монтаж на стойке
- * Размеры для версии без местного управления

3.4 Проверка после монтажа

После установки измерительного прибора на трубопроводе выполните следующие проверки:

| Состояние и технические характеристики прибора | Примечания |
|--|------------|
| Поврежден ли прибор (внешний осмотр)? | - |
| Прибор соответствует техническим характеристикам измерительной точки, таким, как рабочая температура/давление, окружающая температура, диапазон измерения и т.д.? | → Стр. 78 |
| Монтаж | Примечания |
| Стрелка на приборе совпадает с направлением потока в трубопроводе? | - |
| Правильно ли указан номер точки измерения и ее маркировка (визуальная проверка)? | - |
| Правильно ли выбрана ориентация сенсора или, другими словами, подходят ли технологические условия (газообразование, твердые включения) и температура среды для данного типа сенсора? | → Стр. 17 |
| Технологическая среда/рабочие условия | Примечания |
| Защищен ли измерительный прибор от влаги и прямых солнечных лучей? | - |

4 Электромонтаж



Предупреждение!

При подключении Ex-сертифицированных приборов, пожалуйста, соблюдайте указания и схемы подключений в специальном приложении к настоящему Руководству по эксплуатации.

При необходимости обращайтесь к вашему региональному представителю Endress+Hauser.

4.1 Подключение прибора в раздельном исполнении

4.1.1 Подключение сенсора



Предостережение!

Опасность повреждения электронных компонентов!

- Заземлите прибор раздельного исполнения. Для этого подключите сенсор и преобразователь к одной и той же шине выравнивания потенциалов.
- При применении прибора в раздельном исполнении всегда подключайте сенсор к преобразователю с тем же заводским номером.

1. Снимите крышку отсека подключений преобразователя (а).
2. Снимите крышку отсека подключений сенсора (b).
3. Пропустите соединительный кабель (с) через соответствующие кабельные вводы.
4. Подключите соединительный кабель между сенсором и преобразователем в соответствии с электрической схемой: → Стр. 14, или электрическую схему на крышке отсека.
5. Зажмите сальники кабельных вводов на корпусах сенсора и преобразователя.
6. Закрутите обратно крышки отсеков подключений (а/б) на корпусе сенсора и преобразователя.

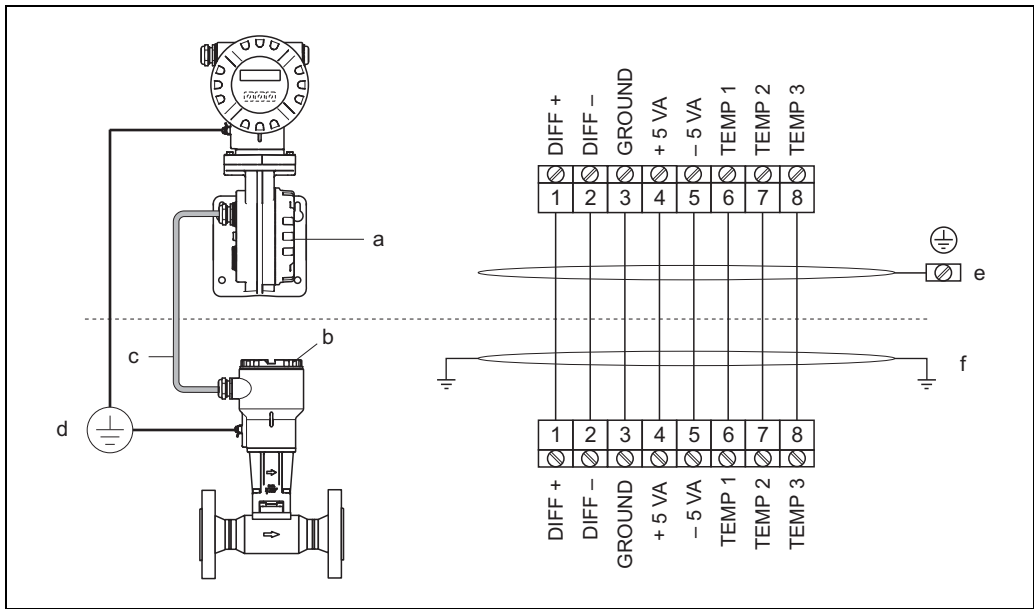


Рис. 14: Подключение прибора в раздельном исполнении

- a Крышка отсека подключений (преобразователь)
 b Крышка отсека подключений (сенсор)
 c Соединительный кабель (сигнальный кабель)
 d Шина выравнивания потенциалов для сенсора и преобразователя
 e Подключение экрана к клемме заземления корпуса преобразователя должно быть как можно короче
 f Подключение экрана к зажиму в корпусе подключений

Цвета проводников (цвет в соответствии с DIN 47100):

Клемма №: 1 = белый; 2 = коричневый; 3 = зеленый; 4 = желтый; 5 = серый; 6 = розовый; 7 = синий; 8 = красный

4.1.2 Характеристики кабеля, обычный соединительный кабель

Кабель, предназначенный для соединения преобразователя и сенсора в раздельном исполнении, должен иметь следующие характеристики:

- ПВХ кабель с общим экраном $4 \times 2 \times 0.5 \text{ мм}^2$ (AWG 20) (4 пары, попарно скрученные)



Замечание!

Если поперечное сечение отличается от приведенных характеристик, то длина кабеля может быть рассчитана → см. "Вычисление и ввод длины кабеля".

- Погонное сопротивление в соответствии с DIN VDE 0295 класс 5 или IEC 60228 класс 5: 39 Ом/км



Замечание!

Погонное сопротивление, соответствующее стандарту, будет скомпенсировано.

- Емкость проводник/экран: < 400 пФ/м
- Длина кабеля: макс. 30 м
- Рабочая температура: $-40 \dots +105 \text{ }^\circ\text{C}$

4.1.3 Характеристики кабеля, армированный соединительный кабель

Доступный по отдельному заказу армированный кабель, предназначенный для соединения преобразователя и сенсора, должен иметь следующие характеристики:

- ПВХ кабель с общим экраном $4 \times 2 \times 0.5 \text{ мм}^2$ (AWG 20) (4 пары, попарно скрученные)



Замечание!

Если поперечное сечение отличается от приведенных характеристик, то длина кабеля может быть рассчитана → см. "Вычисление и ввод длины кабеля".

- Погонное сопротивление в соответствии с DIN VDE 0295 class 5 или IEC 60228 class 5: 39 Ом/км



Замечание!

Погонное сопротивление, соответствующее стандарту, будет скомпенсировано.

- Устойчив против воздействия кислот, щелочей и специальных масел
- Оцинкованная стальная оплетка образует общий экран
- Характеристики наружной оболочки: гладкая, однородная, круглая
- Длина кабеля: макс. до 30 м
- Рабочая температура: $-30 \dots +70 \text{ }^\circ\text{C}$

4.1.4 Вычисление и ввод длины кабеля

1. Если поперечное сечение соединительного кабеля отличается от указанных выше характеристик, рассчитайте его длину следующим образом:

$$\frac{\text{Погонное сопротивление используемого кабеля [Ом/км]}}{\text{Погонное сопротивление согласно характеристик [Ом/км]}} \cdot \text{Действительная длина кабеля [м]} = \text{длина кабеля для ввода [м]}$$

Пример:

$$\frac{26 \text{ Ом/км}}{39 \text{ Ом/км}} \cdot 15 \text{ м} = 10 \text{ м}$$

2. Введите значение длины кабеля в функции CABLE LENGTH (ДЛИНА КАБЕЛЯ) (→ Стр. 172) в зависимости от единиц измерения, заданных в функции UNIT LENGTH (ЕДИНИЦЫ ДЛИНЫ) (→ Стр. 106).

4.2 Подключение измерительного блока

4.2.1 Подключение преобразователя



Предупреждение!

- При подключении Ex-сертифицированных приборов, пожалуйста, соблюдайте указания и схемы подключений в специальном приложении к настоящему Руководству по эксплуатации.
- Заземлите прибор раздельного исполнения. Для этого подключите сенсор и преобразователь к одной и той же шине выравнивания потенциалов.



Замечание!

- Соблюдайте требования к монтажу электрооборудования, изложенные в нормах и правилах вашей страны.

Подключение преобразователя, варианты исполнения не-Ex, Ex i /IS и Ex n (→ Стр. 15)

1. Открутите крышку (a) отделения электроники корпуса преобразователя
2. Снимите модуль дисплея (b) с направляющих преобразователя (c) и снова закрепите его на левой направляющей. Это обезопасит модуль дисплея
3. Ослабьте винты крышки отсека подключений (d) и опустите крышку вниз.
4. Протяните кабель питания/токового выхода через кабельный сальник (e). *Опция: протяните кабель импульсного выхода через кабельный сальник (f).*
5. Зажмите кабельные сальники (e/f) (→ Стр. 34).
6. Вытащите клеммную колодку (g) из корпуса преобразователя и подключите кабель питания/токового выхода (→ Стр. 17). *Опция: вытащите клеммную колодку (h) из корпуса преобразователя и подключите кабель частотного выхода (→ Стр. 17).*



Замечание!

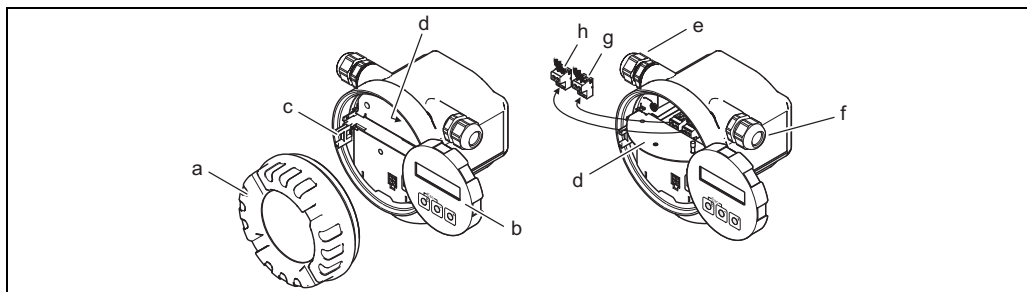
Клеммные колодки являются съемными (g/h), т.е., их можно достать из корпуса преобразователя для подключения кабелей.

7. Вставьте клеммные колодки (g/h) в корпус преобразователя.
8. Закройте крышку отсека подключений и закрутите винты (d).
9. Снимите модуль дисплея (b) и вставьте в направляющие (c).
10. Закрутите крышку отделения электроники (a) на корпус преобразователя.
11. Только для раздельного исполнения: присоедините шину заземления к клемме заземления (см. → Стр. 17, C).



Замечание!

Клеммы пронумерованы для правильного подключения.



A0001895

Рис. 15: Процедура для подключения преобразователя версии не-Ex / Ex i/IS и Ex n

- a Крышка отделения электроники
- b Модуль дисплея
- c Направляющие модуля дисплея
- d Крышка отсека подключений
- e Кабельный сальник для кабеля питания/токового выхода
- f Кабельный сальник для кабеля импульсного выхода (опция)
- g Клеммная колодка для питания/токового выхода
- h Клеммная колодка для импульсного выхода (опция)



Подключение преобразователя версии Ex-d/XP (→ Стр. 16)

Предупреждение!

При подключении Ex-сертифицированных приборов, пожалуйста, соблюдайте указания и схемы подключений в специальном приложении к настоящему Руководству по эксплуатации.

1. Ослабьте фиксатор (a), удерживающий крышку отсека подключений.
2. Открутите крышку (b) отсека подключений корпуса преобразователя.
3. Протяните кабель питания/токового выхода через кабельный сальник (c).
Опция: протяните кабель импульсного выхода через кабельный сальник (d).



Замечание!

Устройства с TIS одобрением обычно оборудуются только одним кабельным сальником.

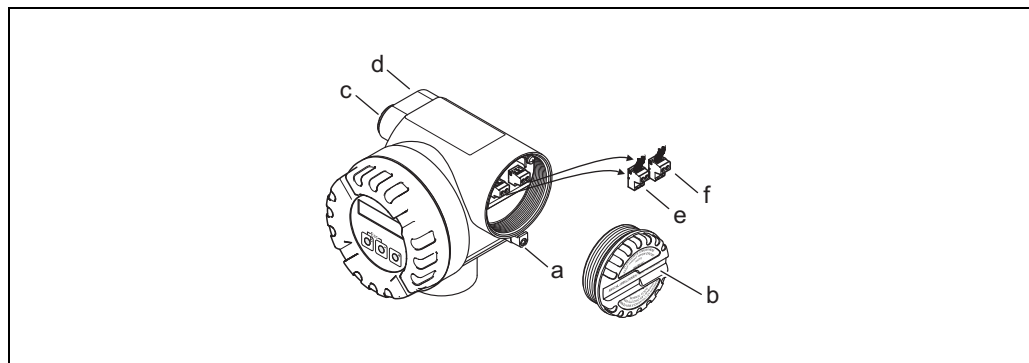
4. Зажмите кабельные сальники (c/d) (→ Стр. 34).
5. Вытащите клеммную колодку (g) из корпуса преобразователя и подключите кабель питания/токового выхода (→ Стр. 17). *Опция: вытащите клеммную колодку (h) из корпуса преобразователя и подключите кабель частотного выхода (→ Стр. 17).*



Замечание!

Клеммные колодки являются съемными (e/f), т.е. их можно достать из корпуса преобразователя для подключения кабелей.

6. Вставьте клеммные колодки (e/f) в корпус преобразователя.
7. Закрутите крышку (b) отсека подключений на корпусе преобразователя.
8. Зажмите фиксатор (a), удерживающий крышку отсека подключений.
9. Только для раздельного исполнения: присоедините шину заземления к клемме заземления (→ Стр. 17, C).



A0001896

Рис. 16: Процедура для подключения преобразователя версии Ex d/XP

- | | |
|---|---|
| a | Фиксатор крышки отсека подключений |
| b | Крышка отсека подключений |
| c | Кабельный сальник для кабеля питания/токового выхода |
| d | Кабельный сальник для кабеля импульсного выхода (опция) |
| e | Клеммная колодка для питания/токового выхода |
| f | Клеммная колодка для импульсного выхода (опция) |

Схема электроподключений

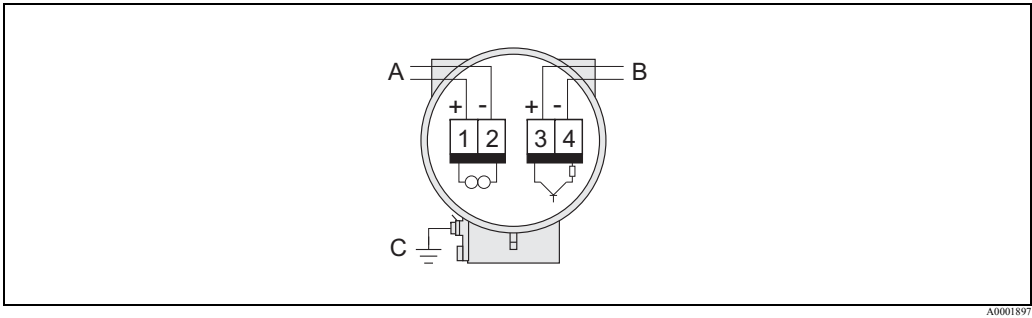


Рис. 17: Назначение клемм

- A* Питание/токовый выход
B Дополнительный частотный выход может работать как:
 – импульсный выход или выход состояния
 – вместе с контроллером RMC или RMS 621 как выход частотно-импульсной модуляции (см. ниже)
C Клемма заземления (только для раздельного исполнения)

Подключение прибора к контроллеру RMC или RMS621

Прибор может выдавать сигналы частотно-импульсной модуляции (ЧИМ) при работе с контроллером для расчетов потребления энергии RMC или RMS 621.



Замечание!
 Для вывода непосредственно вихревой частоты сенсора в функции OPERATION MODE (РЕЖИМ РАБОТЫ) должна быть выбрана опция VORTEX FREQUENCY (ВИХРЕВАЯ ЧАСТОТА) (→ Стр. 122).

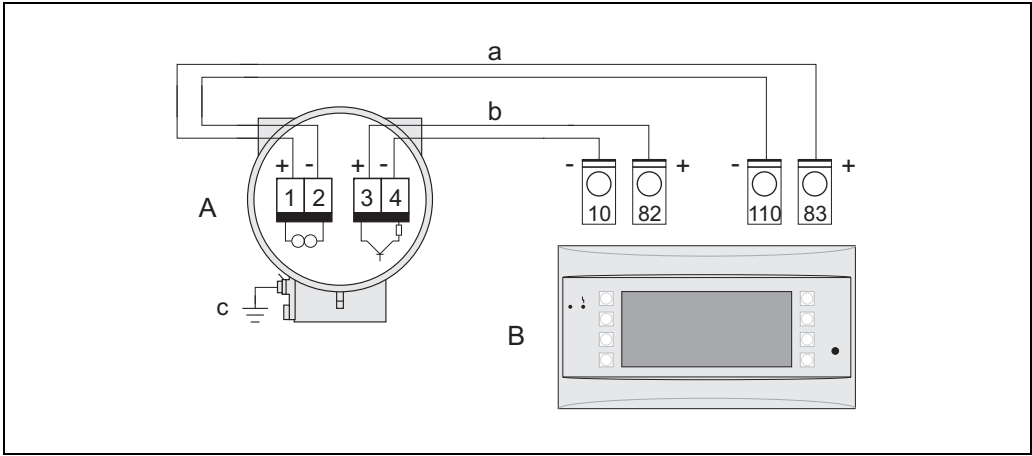


Рис. 18: Назначение клемм для контроллера для расчета потребления энергии RMC или RMS621

- A* Прибор
B Контроллер RMC или RMS621
a Клемма 83 (питание линии 2 +); клемма 110 (вход 2 - мА/ЧИМ/импульс), слот АП
b Клемма 82 (питание линии 1 +); клемма 10 (вход 1 - мА/ЧИМ/импульс), слот А1
c Клемма заземления (только для прибора раздельного исполнения)

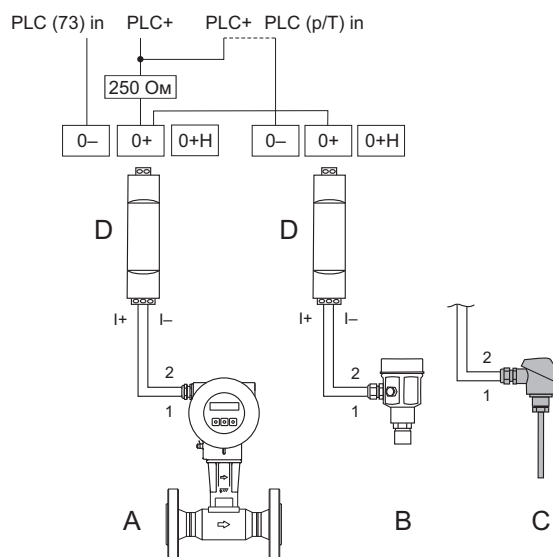
Схема электроподключения для считывания значений с внешних датчиков температуры/давления по протоколу HART



Замечание!

- Для выполнения настройки и пуско-наладки внешних датчиков температуры/давления, см. → Стр. 57
- Импульсный/частотный выход остается свободным в следующих схемах подключения и может быть использован для вывода информации, напр., массового расхода или температуры. Внешний датчик температуры для измерения параметров теплоты, напр., Omnigrad TR10 с преобразователем TMT182, показан серым цветом.
- Минимальная мощность резистора должна составлять 1 Вт.

ПЛК с общим "плюсом"



A0001774

Рис. 19: Схема подключения для ПЛК с общим "плюсом"

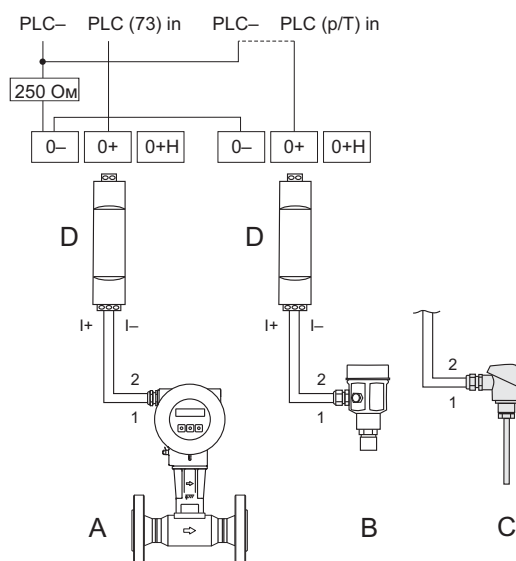
- Пунктирная линия = альтернативное подключение, когда на ПЛК передается сигнал только с Prowirl 73
- A Prowirl 73
- B Датчик давления (Cerabar M, S HART с пакетным режимом BURST OPTION = 1 и Burst-Mode = ON)
- C Датчик температуры (Omnigrad TR10) или другие внешние измерительные устройства (с протоколом HART и наличием пакетного режима передачи данных (burst))
- D Активный барьер RN221N



Замечание!

Чтобы иметь возможность использовать аналоговый токовый выход прибора 4 ... 20 мА, напр., для передачи измеренного значения на ПЛК, установите HART адрес прибора в значение "0" (заводские настройки).
Каждый адрес, не равный "0", приводит к установке постоянного значения тока, равного 4 мА, на выходе (COMMUNICATION (КОММУНИКАЦИЯ), FIELDBUS ADDRESS (ПОЛЕВОЙ АДРЕС) → Стр. 138).

ПЛК с общим "минусом"



A0001775

Рис. 20: Схема подключения для ПЛК с общим "минусом"

Пунктирная линия = альтернативное подключение, когда на ПЛК передается сигнал только с Prowirl 73

A Prowirl 73

B Датчик давления (Cerabar M, S HART с пакетным режимом BURST OPTION = 1 и Burst-Mode = ON)

C Датчик температуры (Omnigrad TR10) или другие внешние измерительные устройства (с протоколом HART и наличием пакетного режима передачи данных (burst))

D Активный барьер RN221N

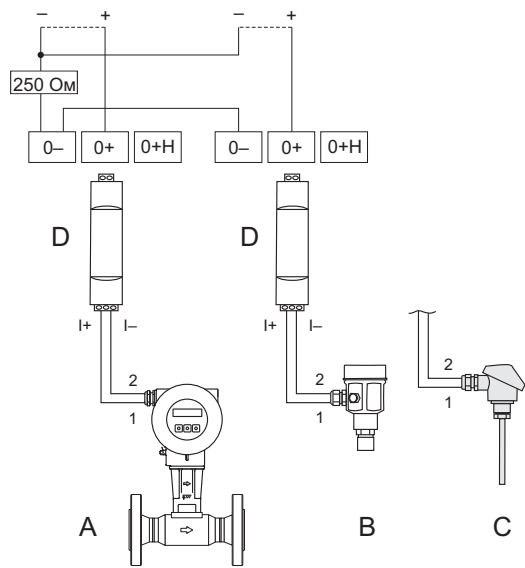


Замечание!

Чтобы иметь возможность использовать аналоговый токовый выход прибора 4 ... 20 мА, напр., для передачи измеренного значения на ПЛК, установите HART адрес прибора в значение "0" (заводские настройки).

Каждый адрес, не равный "0", приводит к установке постоянного значения тока, равного 4 мА, на выходе (COMMUNICATION (КОММУНИКАЦИЯ), FIELDBUS ADDRESS (ПОЛЕВОЙ АДРЕС) → Стр. 138).

Схема подключения без ПЛК



A0001776

Рис. 21: Схема подключения PLC

- Пунктирная линия = подключение без внешних компонентов (напр., самописец, панели, Fieldgate)
- A Prowirl 73
- B Датчик давления (Cerabar M, S HART с пакетным режимом BURST OPTION = 1 и Burst-Mode = ON)
- C Датчик температуры (Omnigrad TR10) или другие внешние измерительные устройства (с протоколом HART и наличием пакетного режима передачи данных (burst))
- D Активный барьер RN221N

4.2.2 Назначение клемм

| Вариант заказа | Клемма № (входы/выходы) | |
|--|-------------------------|-----------------|
| | 1-2 | 3-4 |
| 73***_*****W | Токовый выход HART | — |
| 73***_*****A | Токовый выход HART | Частотный выход |
| Токовый выход HART Гальванически изолированный, 4 ...20 мА с HART | | |
| Частотный выход Открытый коллектор, пассивный, гальванически изолированный, $U_{max} = 30\text{ В}$, с ограничением по току 15 мА, $R_i = 500\text{ Ом}$, может быть сконфигурирован, как импульсный выход, частотный выход или выход состояния | | |

4.2.3 Подключение по протоколу HART

Пользователи имеют в своем распоряжении следующие способы подключения:

- Непосредственное подключение к преобразователю через клеммы 1 (+) / 2 (–)
- Подключение по токовой петле 4 ...20 мА

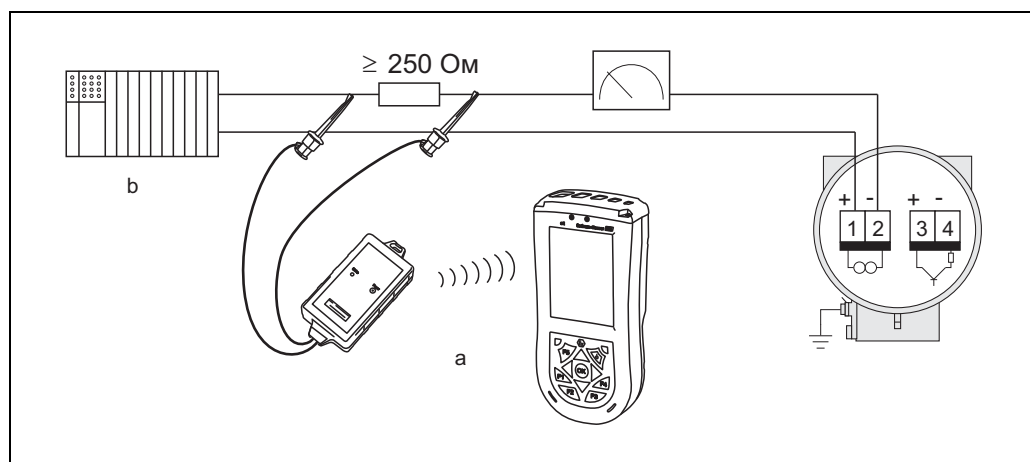


Замечание!

- Сопротивление нагрузки измерительной цепи должно быть не менее 250 Ом.
- Для подключения смотрите также документацию HART Communication Foundation, и, в частности, HCF LIT 20: "HART, краткое изложение технических требований".

1. После проведения пуско-наладки: включите или выключите переключатель защиты записи по HART (→ Стр. 48).

Подключение ручного пульта управления HART



A0001901

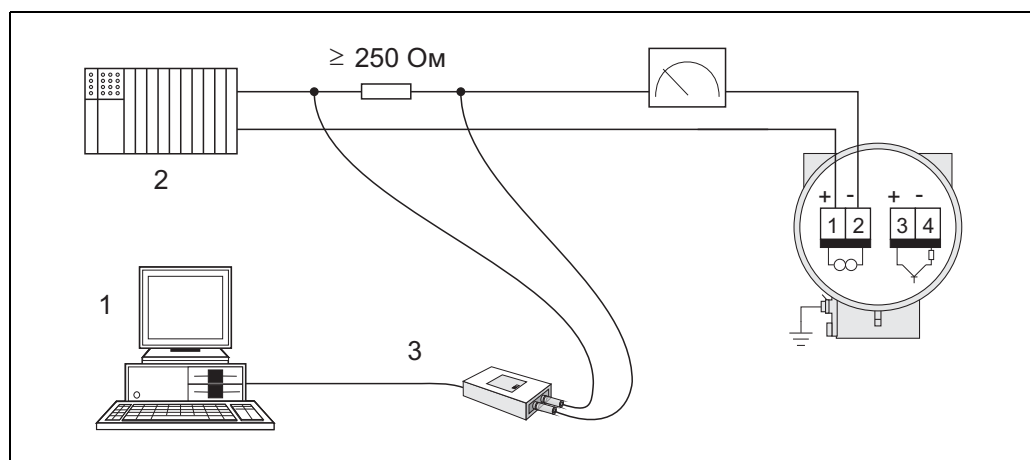
Рис. 22: Электрическое подключение ручного пульта управления HART Field Xpert SFX100

a Ручной пульт управления HART Field Xpert SFX100

b Дополнительные управляющие устройства или ПЛК с преобразователем питания

Подключение к ПК с управляющей программой

Для подключения к ПК с управляющей программой (напр., "FieldCare") требуется HART модем (напр., "Commubox FXA195").



A0001902

Рис. 23: Электрическое подключение ПК с управляющей программой

1 ПК с управляющей программой

2 Дополнительные управляющие устройства или ПЛК с пассивным входом

3 HART модем, напр., Commubox FXA195

4.3 Степень защиты

Приборы соответствуют требованиям по степени защиты IP 67 (NEMA 4X).

Для того, чтобы прибор был обеспечен при монтаже в полевых условиях и обслуживании степенью защиты IP 67 (NEMA 4X), необходимо соблюдать следующие требования:

- Уплотнения корпуса должны быть чистыми и не быть повреждены при установке в пазы. При необходимости, уплотнения нужно очистить, просушить или заменить. При использовании прибора в запыленных условиях нужно использовать только оригинальные уплотнения корпуса от Endress+Hauser.
- Все крышки и винты корпуса должны быть надежно затянуты.
- Используемые соединительные кабели должны иметь соответствующий внешний диаметр (→ Стр. 82, кабельные вводы).
- Зажмите кабельные вводы для достижения герметизации (точка **a** → Стр. 24).
- Для предотвращения проникновения влаги внутрь через кабельный ввод (точка **b** → Стр. 24), кабели должны образовывать петлю, направленную вниз ("водяная ловушка") перед заходом в кабельные вводы.
- Устанавливайте прибор таким образом, чтобы кабельные вводы не были направлены вверх.
- Удалите все неиспользуемые кабельные вводы и поставьте заглушки.
- Запрещается удалять уплотняющую втулку из кабельного ввода.

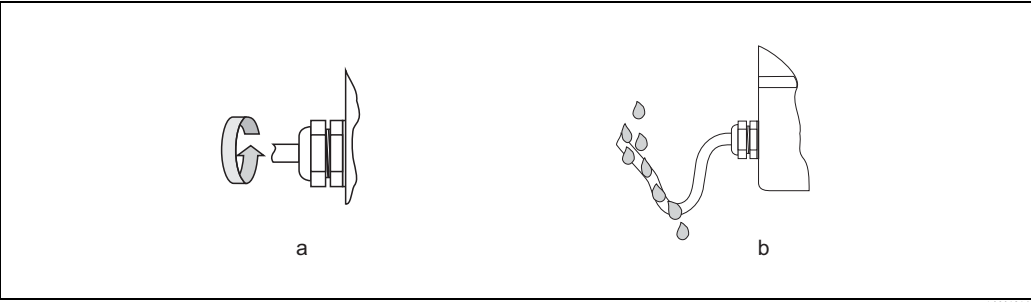


Рис. 24: Указания по монтажу кабельных вводов

4.4 Проверка после подключения

После окончания подключения измерительного прибора необходимо выполнить следующие проверки:

| Состояние и технические характеристики прибора | Примечания |
|---|-------------------------|
| Нет ли повреждений кабелей и прибора (внешний осмотр)? | – |
| Электрическое подключение | Примечания |
| Соответствует ли напряжение питания данным, указанным на шильде? He-Ex: 12 ... 36 В DC (с HART: 18 ... 36 В DC) Ex-i/IS и Ex-n: 12 ... 30 В DC (с HART 18 ... 30 В DC) Ex-d/XP: 15 ... 36 В DC (с HART 21 ... 36 В DC) | – |
| Соответствуют ли кабели своим характеристикам? | → Стр. 26, → Стр. 82 |
| Не имеют ли кабели механического натяжения? | – |
| Правильно ли подключены кабели питания/токового выхода, частотного выхода (опция) и заземления? | → Стр. 27 |
| Только для раздельного исполнения: соединительный кабель сенсора и преобразователя подключен правильно? | → Стр. 25 |
| Все клеммы надежно затянуты? | – |
| Все ли кабельные вводы установлены, затянуты и уплотнены? Кабель образует "водяную ловушку"? | → Стр. 34 |
| Все ли крышки корпуса установлены и затянуты? | – |

5 Эксплуатация

5.1 Дисплей и органы управления

Дисплей прибора позволяет вам считать все важные параметры, находясь непосредственно в точке измерения, и настроить прибор, используя функциональную матрицу или меню быстрой настройки "Quick Setup".

Дисплей имеет две строки; на них отображаются измеренные значения и/или переменные состояния (напр., графическая диаграмма). Вы можете изменить назначение строк дисплея для переменных, чтобы приспособить дисплей к отображению информации, необходимой пользователю (→ Стр. 112, группа функций USER INTERFACE (ИНДИКАЦИЯ)).

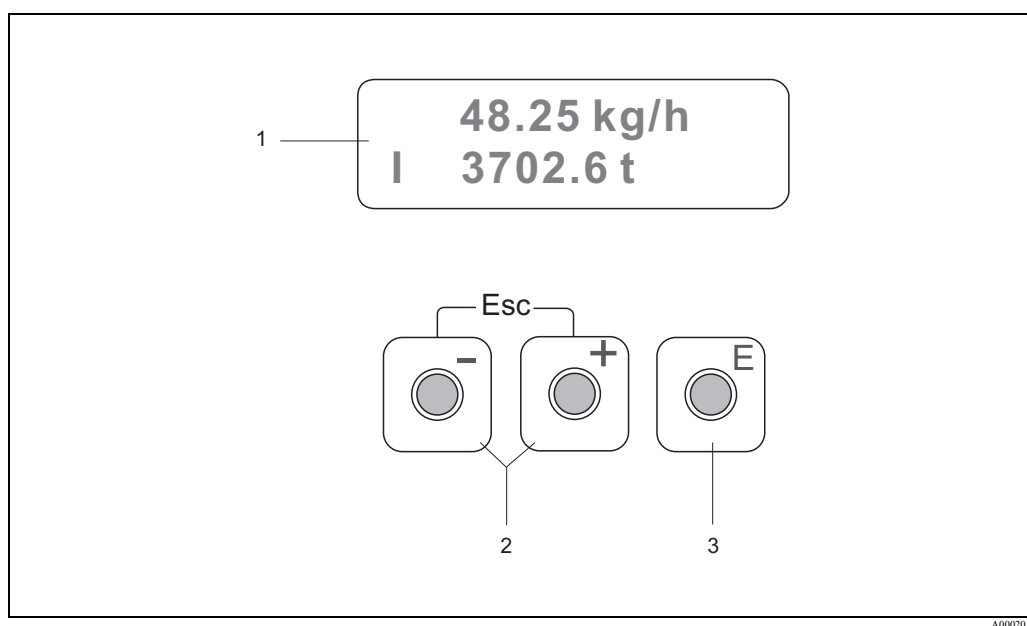


Рис. 25: Дисплей и органы управления

- 1 Жидкокристаллический дисплей
Двухстрочное отображение измеренных значений, диалоговых сообщений, сообщений о сбое и предупреждений. Во время обычных измерений дисплей находится в Основном режиме индикации (рабочий режим отображения).
 - Верхняя строка: показывает основные измеренные значения, напр., массовый расход.
 - Нижняя строка: показывает дополнительные измеренные переменные и переменные состояния, напр., значение сумматора, графическую диаграмму, метка измерительной точки.
- 2 Кнопки плюс/минус
 - Ввод числовых значений, выбор параметров
 - Выбор различных групп функций в пределах функциональной матрицы
 - Одновременное нажатие кнопок \pm приводит к следующим действиям:
 - Последовательный выход из функциональной матрицы → Основной режим индикации
 - Нажатие и удерживание кнопок \pm (Esc) более чем 3 секунды → возврат прямо в Основной режим индикации
 - Отмена ввода данных
- 3 Кнопка ввода "E"
 - Основной режим индикации → вход в функциональную матрицу
 - Сохранение введенных числовых значений или установок

5.2 Функциональная матрица: структура и использование



Замечание!

Обратите внимание на следующее:

- Основные замечания и инструкции → Стр. 37
- Функциональная матрица → Стр. 95
- Подробное описание всех функций → Стр. 95

Функциональная матрица состоит из двух уровней:

- Группы функций

Группы функций - это совокупность вариантов управления измерительным прибором более высокого уровня. Каждой группе присваивается некоторое число функций.

- Функции

Выбор группы обеспечивает доступ к отдельным функциям управления и настройки измерительного прибора.

Работайте с функциональной матрицей следующим образом:

1. Основной режим индикации: нажатие кнопки → вход в функциональную матрицу
2. Выберите функциональную группу (напр., CURRENT OUTPUT (ТОКОВЫЙ ВЫХОД)).
3. Выберите функцию (напр., TIME CONSTANT (ПОСТОЯННАЯ ВРЕМЕНИ))
Измените параметр / введите числовые значения:
Кнопки / → выбор или ввод кода доступа, параметров, числовых значений
Кнопка → сохранение вашего ввода
4. Выход из функциональной матрицы:
 - Нажмите и удерживайте кнопки (Esc) больше 3 секунд → Основной режим индикации
 - Многократно нажимайте кнопки (Esc) → поэтапный возврат в Основной режим индикации

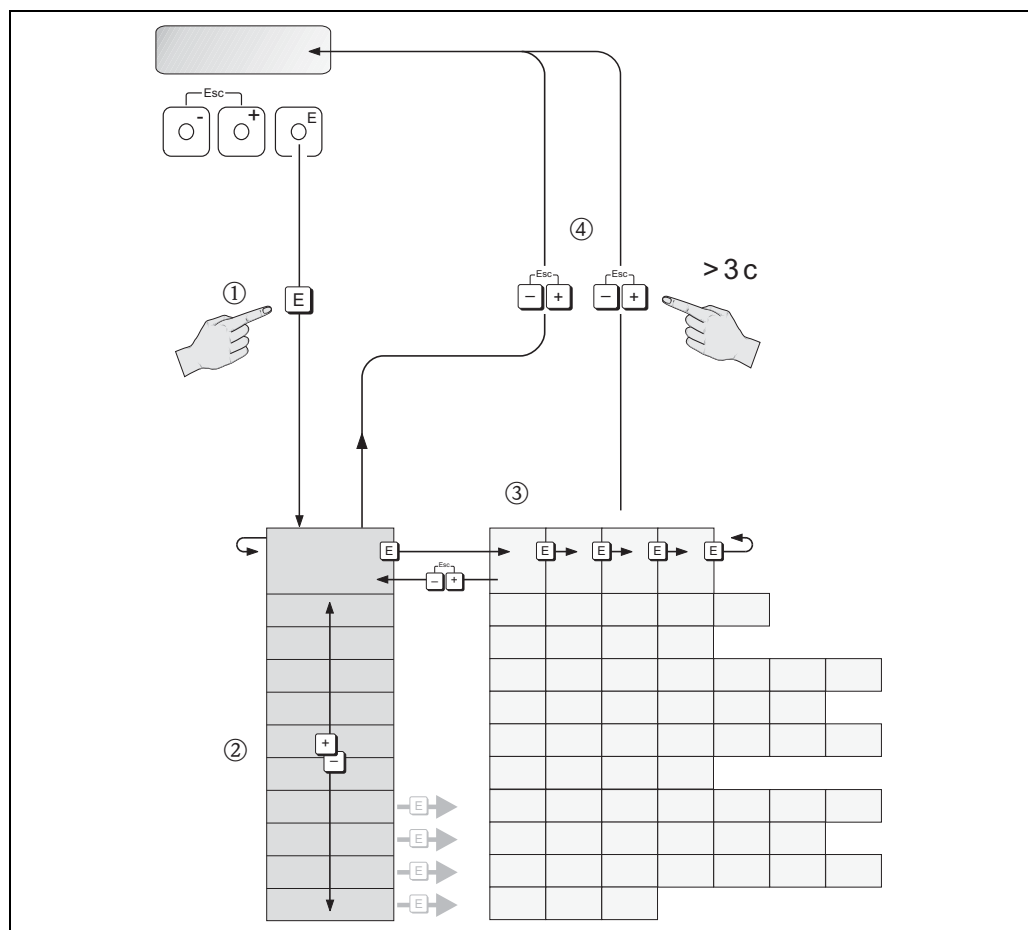




Рис. 26: Выбор функций и настройка параметров (функциональная матрица)

A0001142

5.2.1 Общие замечания

Меню быстрой настройки Quick Setup (→ Стр. 109 и → Стр. 51) соответствует требованиям к пуско-наладке с необходимым минимумом стандартных установок. Сложные измерительные операции, напротив, требуют дополнительных функций, которые, при необходимости, вы можете сконфигурировать и приспособить к вашим технологическим условиям. Поэтому, функциональная матрица включает в себя множество дополнительных функций, которые для упрощения ориентирования систематизируются в ряд групп функций.

При настройке функций руководствуйтесь следующими указаниями:

- Вы выбираете функции согласно описания (→ Стр. 36).
- Вы можете отключить некоторые функции (OFF). При этом связанные функции в других функциональных группах перестают отображаться на дисплее.
- Если для выбранной жидкости в функции ASSIGN LINE 1 (НАЗНАЧЕНИЕ СТРОКИ 1) или ASSIGN LINE 2 (НАЗНАЧЕНИЕ СТРОКИ 2) задана некорректная опция (напр., вариант приведенного объемного расхода для насыщенного пара), на дисплее появляется "— — — —".
- Некоторые функции предлагают подтвердить ввод данных. Нажмите  для выбора параметра "SURE [YES]" и нажмите кнопку  для подтверждения. Это сохраняет ваши настройки или включает функцию, в зависимости от применения.
- Возврат в Основной режим индикации происходит автоматически, если не нажимать никакую кнопку в течение 5 минут.
- Режим программирования выключается автоматически, если не нажимать на кнопку в течение 60 секунд после возврата в Основной режим индикации.




Замечание!

- Все функции, включая саму функциональную матрицу, подробно описаны в → Стр. 95.
- Преобразователь продолжает измерения, пока выполняется ввод данных, т.е., текущие измеренные значения передаются через сигнальные выходы в обычном режиме.
- В случае сбоя питания все предварительные установки и значения настройки сохраняются в ЭСППЗУ.

5.2.2 Доступ к режиму программирования

Функциональная матрица может быть отключена. Отключение функциональной матрицы исключает возможность случайных изменений функций прибора, числовых значений или заводских настроек. Для получения возможности изменения установок должен быть введен числовой код (заводские настройки = 73). Если Вы используете персональный числовой код (пароль), то таким образом исключаете возможность доступа посторонних лиц к данным. Функция ACCESS CODE (КОД ДОСТУПА) → Стр. 110.

При вводе пароля следует руководствоваться следующими указаниями:

- Если программирование отключено и в любой функции нажата комбинация кнопок , то на экране дисплея автоматически появляется предложение ввести код.
- Если в качестве кода пользователя вводится «0», режим программирования всегда является включенным.
- Региональная сервисная организация Endress+Hauser может оказать помощь в случае, если вы забыли ваш персональный код пользователя.

5.2.3 Отключение доступа к режиму программирования

Режим программирования блокируется, если вы не нажимаете никаких элементов управления в течение 60 секунд после возврата в ОСНОВНОЙ режим индикации. Вы также можете отключить доступ к режиму программирования посредством ввода любого числа в функции ACCESS CODE (КОД ДОСТУПА) (отличного от пользовательского кода доступа).

5.3 Сообщения об ошибках

5.3.1 Типы ошибок

Ошибки, возникающие во время пуско-наладки или в процессе измерения, отображаются немедленно. Если имеется две или более системные или технологические ошибки, на дисплее отображается ошибка с высшим приоритетом.

Измерительная система различает два типа ошибок:

- Системные ошибки: эта группа ошибок включает в себя все ошибки прибора, напр., ошибки связи, ошибки аппаратной части и т.д. (→ Стр. 64).
- Технологические ошибки: эта группа включает все ошибки применения, напр., "DSC SENS LIMIT" (→ Стр. 68).

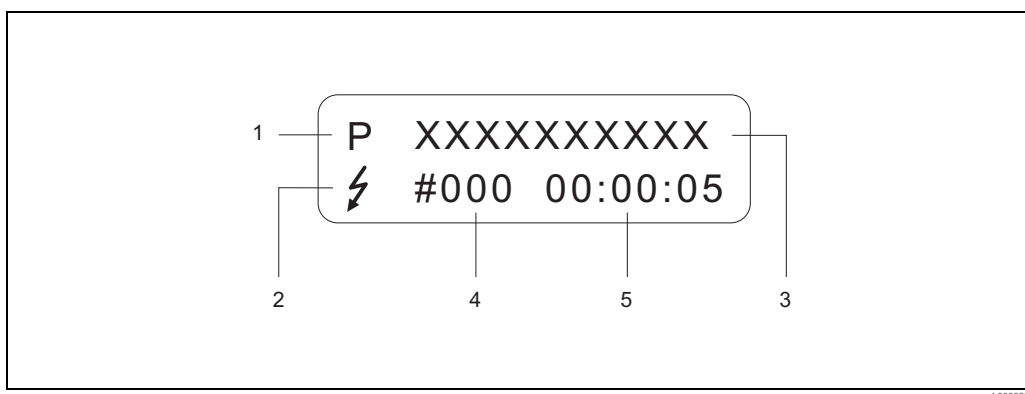


Рис. 27: Сообщения об ошибках на экране дисплея (пример)

- 1 Тип ошибки: P = технологическая ошибка, S = системная ошибка
- 2 Тип сообщения об ошибках: \$ = сообщение о сбое, ! = предупреждение (определение: см. ниже)
- 3 Обозначение ошибки: напр., DSC SENS LIMIT = прибор работает вблизи предельных значений по применению
- 4 Номер ошибки: напр., #395
- 5 Продолжительность присутствия последней ошибки (часы: минуты: секунды:), формат отображения, функция OPERATION HOURS (ВРЕМЯ НАРАБОТКИ) → Стр. 174

5.3.2 Тип сообщения об ошибках

Пользователи имеют возможность усовершенствовать систему и обрабатывать ошибки неодинаково, определяя их, как **Сообщения о сбое** или **Предупреждения**. Вы можете задать тип сообщения с помощью функциональной матрицы (→ Стр. 173, группа функций SUPERVISION (КОНТРОЛЬ)).

Серьезные системные ошибки, напр., неисправность модуля электроники, всегда идентифицируются и классифицируются измерительным устройством, как "Сообщение о сбое".

Предупреждение (!)

- Ошибка не оказывает влияния на выходы измерительного прибора.
- Отображается на дисплее как → восклицательный знак (!), тип ошибки (S: системная ошибка; P: технологическая ошибка).

Сообщения о сбое (⚡)

- Ошибка оказывает влияние на выходы. Реакцию выходов (режим работы при сбое) можно определить с помощью функций в функциональной матрице (→ Стр. 71).
- Отображается на дисплее как → символ молнии (⚡), тип ошибки (S: системная ошибка; P: технологическая ошибка).



Замечание!

Сообщения об ошибках могут быть переданы через токовый выход в соответствии с рекомендациями NAMUR NE 43.

5.4 Коммуникация

Помимо работы в автономном режиме, измерительный прибор может быть запрограммирован, а измеренные данные могут быть переданы через протокол HART. Цифровая коммуникация использует токовый выход 4...20 мА HART → Стр. 33. С целью настройки и диагностики протокол HART позволяет передачу данных измерения и параметров прибора между управляющим устройством HART (мастером) и полевыми устройствами. Управляющему устройству HART, напр., ручному терминалу или управляющим программам, установленным на ПК (напр., FieldCare), необходимы файлы описания устройства (DD), которые используются для доступа к информации в HART устройстве. Информация передается так называемыми «командами».

Существует три различных группы команд:

- *Универсальные команды:*
Поддерживаются и используются всеми устройствами HART. Напр., с ними связаны следующие возможности:
 - Идентификация устройств HART
 - Чтение цифровых измеренных значений (расход, сумматор и т.д.)
- *Команды общего применения:*
Команды общего применения предлагают функции, который поддерживаются и могут быть выполнены большинством, но не всеми полевыми устройствами.
- *Специальные команды прибора:*
Эти команды позволяют доступ к специальным функциям прибора, не являющихся стандартом HART. Помимо прочего, подобные команды позволяют получить доступ к персональным данным полевого устройства (среди прочего), как, напр., настройки подавления малого потока при слабом расходе и т.д.



Замечание!

Устройство имеет доступ ко всем трем группам команд.

Список всех «универсальных» и «общего применения» команд → Стр. 42.

5.4.1 Способы управления

Наиболее полное управление измерительного прибора, включая специальные команды прибора, возможно при помощи имеющихся в распоряжении пользователя DD- файлов, через следующие средства управления и программы:



Замечание!

Если преобразователь настроен через протокол HART, вам необходимо разорвать цепь входа по HART и выполнить подключение в соответствии с → Стр. 22 или → Стр. 23.

Field Xpert HART Communicator

Выбор функций устройства с помощью HART Communicator включает ряд уровней меню и специальной функциональной матрицы HART.

Руководство по HART, в данном случае для HART Communicator, содержит более подробную информацию про устройство.

Управляющая программа "FieldCare"

Это программа на базе технологий FDT от компании Endress+Hauser, которая осуществляет настройку и диагностику интеллектуальных полевых устройств. Зная информацию о состоянии устройств, можно просто и эффективно контролировать состояние оборудования. Доступ к расходомерам Proline осуществляется по служебному интерфейсу или по интерфейсу связи с FXA 193.

Управляющая программа "SIMATIC PDM" (Siemens)

SIMATIC PDM - это стандартизованная программа для работы, настройки, технического обслуживания и диагностики полевых интеллектуальных устройств.

Управляющая программа "AMS" (Emerson Process Management)

AMS (Asset Management Solutions): программа для управления и конфигурации устройств.

5.4.2 Текущие файлы описания прибора

Следующая таблица показывает файлы описания прибора для вышеупомянутых средств управления и показывает где они могут быть получены.

Протокол HART:

| | | |
|--|---|---|
| Действительно для программного обеспечения: | 1.05.XX | → Функция DEVICE SOFTWARE (ВЕРСИЯ ПО) |
| Данные устройства HART | | |
| Код производителя: | 11 _{hex} (ENDRESS+HAUSER) | → Функция MANUFACTURER ID (КОД ПРОИЗВОДИТЕЛЯ) |
| Код прибора: | 57 _{hex} | → Функция DEVICE ID (КОД ПРИБОРА) |
| Сведения о версии HART: | Device Revision 6/ DD Revision 1 | |
| Дата выпуска ПО: | 06.2010 | |
| Управляющая программа: | Источник получения файлов описания прибора | |
| Ручной терминал Field Xpert | Используйте функцию обновления самого терминала | |
| FieldCare / DTM | <ul style="list-style-type: none"> • www.endress.com → загрузка • CD-ROM (Endress+Hauser код заказа 56004088) • DVD (Endress+Hauser код заказа 70100690) | |
| AMS | www.endress.com → загрузка | |
| SIMATIC PDM | www.endress.com → загрузка | |

| Тестер/имитатор | Источник получения файлов описания прибора |
|-----------------|--|
| Fieldcheck | Обновляется средствами FieldCare и FXA 193/291 DTM в модуле Fieldflash |



Замечание!

Тестер/имитатор расхода "FieldCheck" используется для проверки расходомеров по месту установки. При его использовании совместно с программой "FieldCare" результаты проверки могут быть импортированы в базу данных, распечатаны или использоваться для сертификации. За дополнительной информацией обращайтесь в местное представительство Endress+Hauser.

5.4.3 Переменные прибора и процесса

Переменные прибора:

При использовании протокола HART доступны переменные прибора:

| Код (десятичный) | Переменная прибора |
|------------------|---|
| 0 | ВЫКЛ (не назначено) |
| 1 | Объемный расход |
| 2 | Температура |
| 3 | Массовый расход |
| 4 | Приведенный объемный расход |
| 5 | Тепловой расход |
| 6 | Плотность |
| 7 | Удельное теплосодержание |
| 8 | Давление насыщенного пара (насыщенный пар) |
| 9 | Вихревая частота |
| 10 | Температура электроники |
| 11 | Число Рейнольдса |
| 12 | Скорость |
| 13 | Плотность (внешняя измеренная переменная) |
| 14 | Давление (внешняя измеренная переменная) |
| 15 | Температура (внешняя измеренная переменная) |
| 250 | Сумматор 1 |
| 251 | Сумматор 2 |


Переменные процесса:

По умолчанию переменным процесса назначены следующие переменные прибора:





- Первичная переменная процесса (PV) → объемный расход
- Вторая переменная процесса (SV) → температура
- Третья переменная процесса (TV) → массовый расход
- Четвертая переменная процесса (FV) → сумматор 1

5.4.4 Команды HART универсальные и общего применения

Следующая таблица содержит универсальные команды и команды общего применения, поддерживаемые измерительным прибором.

| Номер команды HART / тип доступа | | Параметры команды (числовое значение в десятичной форме) | Параметры ответа (числовое значение в десятичной форме) |
|----------------------------------|--|--|---|
| Universal commands | | | |
| 0 | Чтение уникального кода прибора Тип доступа = Чтение | нет | Идентификационная информация об устройстве и о производителе. Изменению не подлежит. Ответ состоит из 12-байтного кода прибора: – Байт 0: фиксированное значение 254 – Байт 1: код производителя, 17 = E+H – Байт 2: код типа устройства, напр., 56 = Prowirl 73 – Байт 3: количество преамбул – Байт 4: версия универсальных команд – Байт 5: версия специальных команд – Байт 6: обновление ПО – Байт 7: обновление аппаратной части – Байт 8: дополнительная информация устройства – Байты 9-11: идентификация устройства |
| 1 | Чтение первичной переменной процесса Тип доступа = Чтение | нет | – Байт 0: HART-код первичной переменной процесса – Байты 1-4: первичная переменная процесса (объемный расход)  Замечание! Специальные единицы измерения, заданные производителем, доступны при помощи HART- кода "240". |
| 2 | Чтение первичной переменной процесса в виде тока в мА и в процентном соотношении заданного диапазона измерения Тип доступа = Чтение | нет | – Байты 0-3: действительный ток первичной переменной процесса в мА – Байты 4-7: процентное соотношение заданного диапазона измерения Первичная переменная процесса (объемный расход) |
| 3 | Чтение первичной переменной процесса в виде тока в мА и четырех (предустановка с использованием команды 51) динамических переменных процесса Тип доступа = Чтение | нет | Ответ составляет 24 байта: – Байты 0-3: ток первичной переменной процесса в мА – Байт 4: HART-код первичной переменной процесса – Байты 5-8: первичная переменная процесса – Байт 9: HART-код второй переменной процесса – Байты 10-13: вторая переменная процесса – Байт 14: HART-код третьей переменной процесса – Байты 15-18: третья переменная процесса – Байт 19: HART-код четвертой переменной процесса – Байты 20-23: четвертая переменная процесса <i>Заводские настройки:</i> • Первичная переменная процесса (объемный расход) • Вторая переменная процесса = температура • Третья переменная процесса = массовый расход • Четвертая переменная процесса = сумматор 1  Замечание! Специальные единицы измерения, заданные производителем, доступны при помощи HART- кода "240". |
| 6 | Установка короткого адреса HART Тип доступа = запись | Байт 0: выбираемый адрес (0 ... 15) <i>Заводские настройки:</i> 0  Замечание! При адресе > 0 (многоточечный режим) выходной ток первичной переменной процесса равен 4 мА. | Байт 0: активный адрес |

| Номер команды HART / тип доступа | | Параметры команды (числовое значение в десятичной форме) | Параметры ответа (числовое значение в десятичной форме) |
|-------------------------------------|---|---|---|
| 11 | Чтение уникального идентификатора прибора при помощи метки (TAG) (обозначение точки измерения) Тип доступа = Чтение | Байты 0-5: метка | Информация об устройстве и о производителе. Изменению не подлежит. Ответ состоит из 12-байтного кода прибора, если указана метка соответствующая метке в приборе: – Байт 0: фиксированное значение 254 – Байт 1: код производителя, 17 = E+N – Байт 2: код типа устройства, напр., 56 = Prowirl 73 – Байт 3: количество преамбул – Байт 4: версия универсальных команд – Байт 5: версия специальных команд – Байт 6: обновление ПО – Байт 7: обновление аппаратной части – Байт 8: дополнительная информация устройства – Байты 9-11: идентификация устройства |
| 12 | Чтение пользовательского сообщения Тип доступа = Чтение | нет | Байты 0-24: пользовательское сообщение  Замечание! Вы можете записать пользовательское сообщение используя команду 17. |
| 13 | Чтение метки, описания метки и даты Тип доступа = Чтение | нет | – Байты 0-5: метка – Байты 6-17: описание метки – Байты 18-20: дата  Замечание! Вы можете записать метку, описание и дату при помощи команды 18. |
| 14 | Чтение информации сенсора по первичной переменной процесса Тип доступа = Чтение | нет | – Байты 0-2: заводской номер сенсора – Байт 3: HART-код пределов измерения сенсора и диапазона измерения первичной переменной процесса – Байты 4-7: значение верхнего предела сенсора – Байты 8-11: значение нижнего предела сенсора – Байты 12-15: минимальная шкала  Замечание! • Данные относятся к первичной переменной процесса (= объемный расход). • Специальные единицы измерения, заданные производителем, доступны при помощи HART-кода "240". |
| 15 | Чтение выходной информации о первичной переменной процесса Тип доступа = Чтение | нет | – Байт 0: код выбора тревоги – Байт 1: код функции передачи – Байт 2: HART-код для установки диапазона измерения первичной переменной процесса – Байты 3-6: конец диапазона измерения, значение для 20 мА – Байты 7-10: начало диапазона измерения, значение для 4 мА – Байты 11-14: коэффициент затухания [в сек.] – Байт 15: код защиты записи – Байт 16: код дилера OEM, 17 = E+N  Замечание! Специальные единицы измерения, заданные производителем, доступны при помощи HART-кода "240". |
| 16 | Чтение номера прибора Тип доступа = Чтение | нет | Байты 0-2: заводской номер |
| 17 | Запись пользовательского сообщения Тип доступа = запись | Вы можете сохранить в памяти устройства под этим параметром текстовое значение длиной в 32 символа: Байты 0-23: желаемое пользовательское сообщение | Отображение пользовательского сообщения. Байты 0-23: текущее пользовательское сообщение прибора |
| 18 | Запись метки, описания метки и даты Тип доступа = запись | Позволяет сохранить 8-символьную метку, 16-символьное описание метки и дату: – Байты 0-5: метка – Байты 6-17: описание метки – Байты 18-20: дата | Отображение текущей информации прибора: – Байты 0-5: метка – Байты 6-17: описание метки – Байты 18-20: дата |

| Номер команды HART / тип доступа | | Параметры команды (числовое значение в десятичной форме) | Параметры ответа (числовое значение в десятичной форме) |
|-------------------------------------|---|--|---|
| Команды общего применения | | | |
| 34 | Запись значения демпфирования для первичной переменной процесса Тип доступа = запись | Байты 0-3: значение демпфирования для первичной переменной процесса в секундах <i>Заводские настройки:</i> Первичная переменная процесса (объемный расход) | Отображение текущего значения демпфирования прибора: Байты 0-3: значение демпфирования в секундах |
| 35 | Запись диапазона измерения первичной переменной процесса Тип доступа = запись | Запись желаемого диапазона измерения: – Байт 0: HART-код первичной переменной процесса – Байты 1-4: значение верхнего предела диапазона, значение для 20 мА – Байты 5-8: значение нижнего предела диапазона, значение для 4 мА <i>Заводские настройки:</i> Первичная переменная процесса (объемный расход)  Замечание! Если HART-код единиц измерения не совпадает ни с одной из переменных процесса, устройство продолжит работу с последними корректно введенными единицами измерения. | Показывает текущий диапазон измерения: – Байт 0: HART-код для установленного диапазона измерения первичной переменной процесса – Байты 1-4: значение верхнего предела диапазона, значение для 20 мА – Байты 5-8: значение нижнего предела диапазона, значение для 4 мА (всегда равно "0")  Замечание! Специальные единицы измерения, заданные производителем, доступны при помощи HART- кода "240". |
| 38 | Сброс состояния устройства "конфигурация изменена" Тип доступа = запись | нет | нет |
| 40 | Имитация выходного тока первичной переменной процесса Тип доступа = запись | Имитация величины выходного тока первичной переменной процесса. Ввод значения 0 выводит прибор из режима имитации: Байты 0-3: величина выходного тока в мА <i>Заводские настройки:</i> Первичная переменная процесса (объемный расход) | Отображение мгновенного значения выходного тока первичной переменной процесса: Байты 0-3: величина выходного тока в мА |
| 42 | Выполнить настройку прибора Тип доступа = запись | нет | нет |
| 44 | Запись единиц измерения первичной переменной процесса Тип доступа = запись | Назначение единиц измерения первичной переменной процесса. Устройству передаются только единицы измерения, подходящие для переменной процесса: Байт 0: HART-код единиц измерения <i>Заводские настройки:</i> Первичная переменная процесса (объемный расход)  Замечание! • Если HART-код единиц измерения не совпадает ни с одной из переменных процесса, устройство продолжит работу с последними корректно введенными единицами измерения. • Изменение единиц первичной переменной процесса влияет на выход 4...20 мА. | Отображение текущего кода единиц измерения первичной переменной процесса: Байт 0: HART-код единиц измерения  Замечание! Специальные единицы измерения, заданные производителем, доступны при помощи HART- кода "240". |
| 48 | Чтение дополнительного состояния прибора Тип доступа = чтение | нет | Показывает состояние устройства в расширенной форме: Кодировка: см. таблицу → Стр. 46 |

| Номер команды HART / тип доступа | Параметры команды (числовое значение в десятичной форме) | Параметры ответа (числовое значение в десятичной форме) |
|--|--|---|
| 50 Чтение соответствия переменных прибора четырем переменным процесса Тип доступа = чтение | нет | <p>Отображение соответствия переменных прибора переменным процесса:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Байт 0: код переменной устройства, соответствующий первичной переменной процесса – Байт 1: код переменной устройства, соответствующий второй переменной процесса – Байт 2: код переменной устройства, соответствующий третьей переменной процесса – Байт 3: код переменной устройства, соответствующий четвертой переменной процесса <p><i>Заводские настройки:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Первичная переменная процесса: код 1 для объемного расхода • Вторая переменная процесса: код 2 для температуры • Третья переменная процесса: код 3 для массового расхода • Четвертая переменная процесса: код 250 для сумматора 1 |
| 51 Запись соответствия переменных прибора четырем переменным процесса Тип доступа = запись | <p>Назначение переменных прибора четырем переменным процесса:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Байт 0: код переменной устройства для первичной переменной процесса – Байт 1: код переменной устройства для второй переменной процесса – Байт 2: код переменной устройства для третьей переменной процесса – Байт 3: код переменной устройства для четвертой переменной процесса <p><i>Коды поддерживаемых переменных процесса:</i> См. информацию → Стр. 41</p> <p><i>Заводские настройки:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Первичная переменная процесса (объемный расход) • Вторая переменная процесса = температура • Третья переменная процесса = массовый расход • Четвертая переменная процесса = сумматор 1 | <p>Показывает соответствие переменных прибора переменным процесса:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Байт 0: код переменной устройства для первичной переменной процесса – Байт 1: код переменной устройства для второй переменной процесса – Байт 2: код переменной устройства для третьей переменной процесса – Байт 3: код переменной устройства для четвертой переменной процесса |
| 53 Запись единиц измерения переменной прибора Тип доступа = запись | <p>Эта команда назначает единицы измерения указанных переменных устройства. Могут быть переданы только те единицы измерения, которые подходят для переменных устройства:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Байт 0: код переменной устройства – Байт 1: HART-код единиц измерения <p><i>Коды поддерживаемых переменных процесса:</i> См. информацию → Стр. 41</p> <p> Замечание! Если записанные единицы измерения не совпадают ни с одной из переменных процесса, устройство продолжит работу с последними корректно введенными единицами измерения.</p> | <p>Показывает текущие единицы измерения переменных устройства:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Байт 0: код переменной устройства – Байт 1: HART-код единиц измерения <p> Замечание! Специальные единицы измерения, заданные производителем, доступны при помощи HART-кода "240".</p> |
| 59 Записать количество преамбул в ответном сообщении Тип доступа = запись | <p>Этот параметр определяет количество преамбул для ответных сообщений: Байт 0: количество преамбул (2 ... 20)</p> | <p>Отображение текущего количества преамбул для ответных сообщений: Байт 0: количество преамбул</p> |
| 108 Режим пакетной передачи CMD Тип доступа = запись | <p>Выберите значений процесса, которые циклически передаются на управляющее устройство HART (мастер).</p> <p>Байт 0:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 = первичная переменная процесса • 2 = ток и процент от диапазона измерения • 3 = ток и четыре (ранее определенных) измеренных переменных | <p>Как ответ отображается информация в Байте 0.</p> |
| 109 Управление режимом пакетной передачи Тип доступа = запись | <p>Этот параметр включает и выключает режим.</p> <p>Байт 0:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 = режим пакетной передачи выключен • 1 = режим пакетной передачи включен | <p>Как ответ отображается информация в Байте 0.</p> |

5.4.5 Сообщения об ошибках/состоянии прибора

Вы можете прочитать дополнительную информацию о состоянии устройства, в данном случае, сообщения об ошибках, при помощи команды «48». Команда выводит информацию в кодированном виде (см. таблицу ниже).



Замечание!

Более подробные сведения относительно состояния прибора, сообщений об ошибках и их устранении, см. → Стр. 64.

| Байт-Бит | Номер ошибки | Краткое описание ошибки → Стр. 64 |
|----------|--------------|---|
| 0-0 | 001 | Серьезная ошибка устройства. |
| 0-1 | 011 | Измерительный усилитель имеет неисправное ЭСППЗУ. |
| 0-2 | 012 | Ошибка при доступе к данным ЭСППЗУ измерительного усилителя. |
| 0-3 | 021 | СОМ модуль: неисправность ЭСППЗУ. |
| 0-4 | 022 | СОМ модуль: ошибка обмена данных ЭСППЗУ. |
| 0-5 | 111 | Ошибка контрольной суммы сумматора. |
| 0-6 | 351 | Токовый выход: действ. значение расхода превышает допустимый диапазон. |
| 0-7 | не назначено | — |
| 1-0 | 359 | Импульсный выход: частота имп. выхода превышает допустимый диапазон. |
| 1-1 | не назначено | — |
| 1-2 | 379 | Прибор работает на резонансной частоте. |
| 1-3 | не назначено | — |
| 1-4 | не назначено | — |
| 1-5 | 394 | Неисправен датчик сенсора, измерения не проводятся. |
| 1-6 | 395 | Датчик сенсора работает на пределе, возможен выход из строя. |
| 1-7 | 396 | Прибор нашел сигнал вне установленного диапазона фильтра. |
| 2-0 | не назначено | — |
| 2-1 | не назначено | — |
| 2-2 | 399 | Предусилитель отключен. |
| 2-3 | не назначено | — |
| 2-4 | не назначено | — |
| 2-5 | не назначено | — |
| 2-6 | 501 | Новая версия ПО усилителя или данные загружаются в прибор. Другие команды в данный момент невозможны. |
| 2-7 | 502 | Обновление значений прибора. Другие команды в данный момент невозможны. |
| 3-0 | 601 | Активна функция принудительной установки в ноль. |
| 3-1 | 611 | Активна имитация токового выхода. |
| 3-2 | не назначено | — |
| 3-3 | 631 | Активна имитация импульсного выхода. |
| 3-4 | 641 | Активна имитация выхода состояния. |
| 3-5 | 691 | Активна имитация реакции (выходов) на ошибки. |
| 3-6 | 692 | Активна имитация измерения. |
| 3-7 | не назначено | — |
| 4-0 | не назначено | — |
| 4-1 | не назначено | — |
| 4-2 | 699 | Выполняется настройка токового выхода. |
| 4-3 | 698 | Выполняется проверка прибора. |
| 4-4 | не назначено | — |
| 4-5 | не назначено | — |

| Байт-Бит | Номер ошибки | Краткое описание ошибки → Стр. 64 |
|----------|--------------|--|
| 4-6 | не назначено | — |
| 4-7 | не назначено | — |
| 5-0 | 310 | Обрыв РТ |
| 5-1 | 311 | Короткое замыкание РТ |
| 5-2 | 312 | Обрыв РТ |
| 5-3 | 313 | Короткое замыкание РТ |
| 5-4 | 314 | Обрыв РТ, электроника |
| 5-5 | 315 | Короткое замыкание РТ, электроника |
| 5-6 | 316 | Отсутствие датчика Т |
| 5-7 | 317 | Функция самодиагностики прибора обнаружила ошибку в датчике сенсора, которая может оказать влияние на измерении температуры. |
| 6-0 | 318 | Функция самодиагностики прибора обнаружила ошибку в датчике сенсора, которая может оказать влияние на измерении температуры и расхода. |
| 6-1 | 355 | Частотный выход: текущий расход вне установленного диапазона. |
| 6-2 | не назначено | — |
| 6-3 | 381 | Нарушено предельное значение для мин. допустимой температуры среды. |
| 6-4 | 382 | Нарушено предельное значение для макс. допустимой температуры среды. |
| 6-5 | 397 | Нарушено предельное значение для мин. допустимой окруж. температуры. |
| 6-6 | 398 | Нарушено предельное значение для макс. допустимой окруж. температуры. |
| 6-7 | 412 | В приборе отсутствуют данные для комбинации текущих значений давления и температуры среды. |
| 7-0 | 421 | Скорость текущего расхода превышает установленное предельное значение. |
| 7-1 | 494 | Число Рейнольдса ниже, чем 20 000. |
| 7-2 | 511 | Токовый выход не получает достоверных данных. |
| 7-3 | 512 | Частотный выход не получает достоверных данных. |
| 7-4 | 513 | Импульсный выход не получает достоверных данных. |
| 7-5 | 514 | Выход состояния не получает достоверных данных. |
| 7-6 | 515 | Дисплей не получает достоверных данных. |
| 7-7 | 516 | Сумматор 1 не получает достоверных данных. |
| 8-0 | 517 | Сумматор 2 не получает достоверных данных. |
| 8-1 | 621 | Имитация частотного выхода. |
| 8-2 | 520 | Требуемые значения не найдены в HART телеграмме. |
| 8-3 | 521 | В HART телеграмме были найдены два одинаковых значения. |
| 8-4 | 522 | Некорректна контрольная сумма HART телеграммы. |
| 8-5 | 523 | Превышено время получения HART телеграммы. |
| 8-6 | 524 | Математический знак измеренный разницы температуры отличен от ожидаемого. |
| 8-7 | 525 | Температура пара ниже кривой насыщения. |
| 9-0 | 526 | Температура насыщенного пара ниже 80 °C. |
| 9-1 | не назначено | — |
| 9-2 | не назначено | — |
| 9-3 | не назначено | — |
| 9-4 | не назначено | — |
| 9-5 | не назначено | — |
| 9-6 | не назначено | — |
| 9-7 | не назначено | — |

5.4.6 Включение и выключение защиты записи по HART

Включение и выключение защиты записи по HART осуществляется при помощи ДИП - переключателя на плате усилителя. Если запись по HART включена, то изменение параметров по протоколу HART невозможно.



Предупреждение!

Опасность поражения электрическим током.

Некоторые узлы находятся под опасным напряжением.

Перед тем, как снять крышку с отделения электроники, следует убедиться, что прибор обесточен.

1. Отключите электропитание.
2. Откройте крышку отделения электроники корпуса преобразователя.
3. Снимите модуль дисплея (а) с направляющих преобразователя (b) и снова закрепите его на левой направляющей. Это обезопасит модуль дисплея.
4. Снимите пластмассовую крышку (с).
5. Установите ДИП-переключатель в нужное положение.

Позиция А (ДИП-переключатель переведен вперед) → защита записи по HART выключена

Позиция В (ДИП-переключатель переведен назад) → защита записи по HART включена



Замечание!

Текущее состояние защиты записи по HART отображается в функции WRITE PROTECTION → Стр. 138.

6. Сборка производится в обратной последовательности.

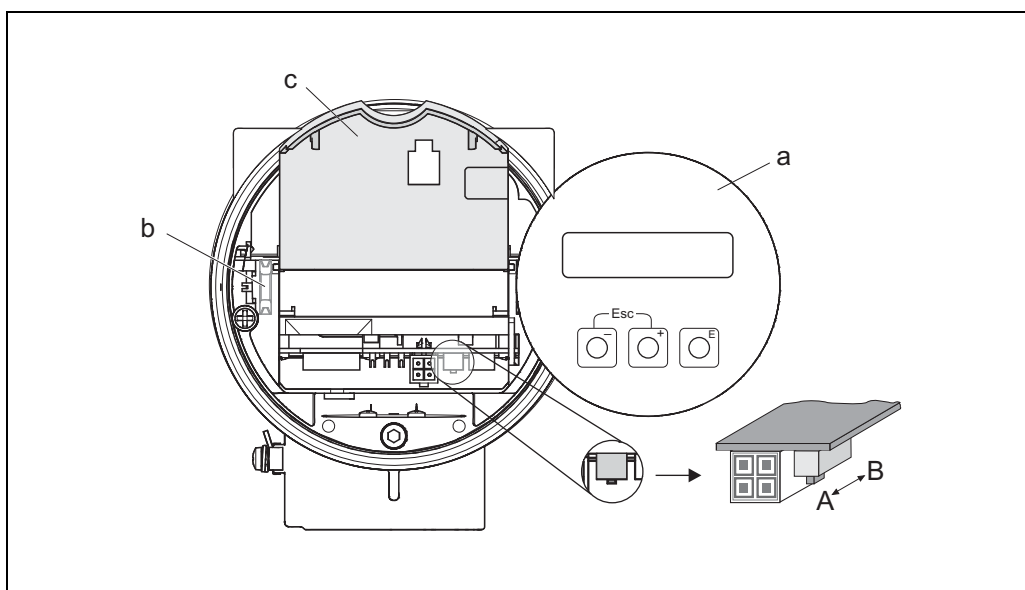


Рис. 28: ДИП-переключатель для включения/отключения защиты записи по HART

a Модуль дисплея прибора

b Направляющие модуля дисплея прибора

c Пластмассовая крышка

A Защита записи отключена (ДИП-переключатель переведен вперед)

B Защита записи включена (ДИП-переключатель переведен назад)

6 Пуско-наладка

6.1 Функциональная проверка

Прежде чем приступить к работе с вашей измерительной точкой, убедитесь, что все окончательные проверки выполнены:

- Контрольный список "Проверка после монтажа" → Стр. 24
- Контрольный список "Проверка после подключения" → Стр. 34

6.2 Включение измерительного прибора

После того, как успешно выполнены функциональные проверки, прибор может быть включен в сеть.

Приблизительно через 5 секунд прибор будет готов к работе! После этого прибор выполнит самотестирование и на дисплее появятся следующие сообщения:

PROWIRL 73
START-UP

Стартовое сообщение

DEVICE SOFTWARE
V XX.XX.XX

Текущая версия программного обеспечения

0.0000 m3/h
0.00000 m3

Начало нормального режима измерения

Нормальный режим измерений начнется сразу после завершения процедур запуска. На дисплее отобразятся различные измеренные значения и/или переменные состояния (ОСНОВНОЙ режим индикации).



Замечание!

Если во время запуска произошел сбой, то, в зависимости от причины, отобразится соответствующее предупреждающее сообщение. Типичные сообщения об ошибках, возникающих во время пуско-наладки, приведены в разделе "Устранение неисправностей" (→ Стр. 63).

6.3 Пуско-наладка прибора после установки новой платы электроники

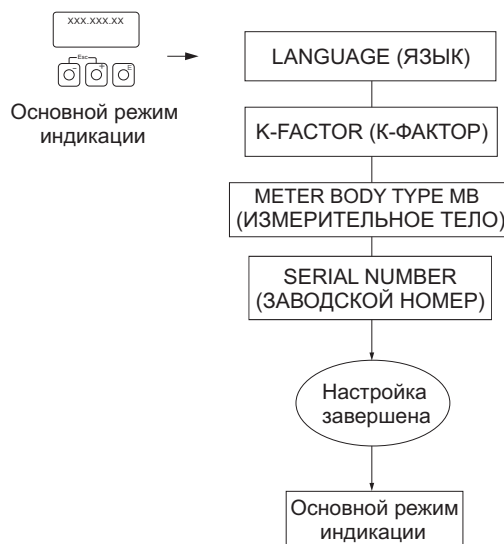
После запуска прибор проверяет наличие заводского номера. В противном случае начинает выполняться следующая последовательность операций настройки. О том, как установить новую плату электроники, см. → Стр. 73.

6.3.1 Последовательность операций настройки



Замечание!

- После ввода и сохранения заводского номера эта последовательность операций перестает быть доступной. Если при вводе данных была допущена ошибка, то исправить ее можно в соответствующей функции в матрице функциональной матрицы.
- Необходимая информация (кроме языка) нанесена на шильду прибора и внутреннюю сторону крышки дисплея (→ Стр. 13). Дополнительно, код измерительного тела MB и калибровочный коэффициент указаны на измерительном теле прибора.

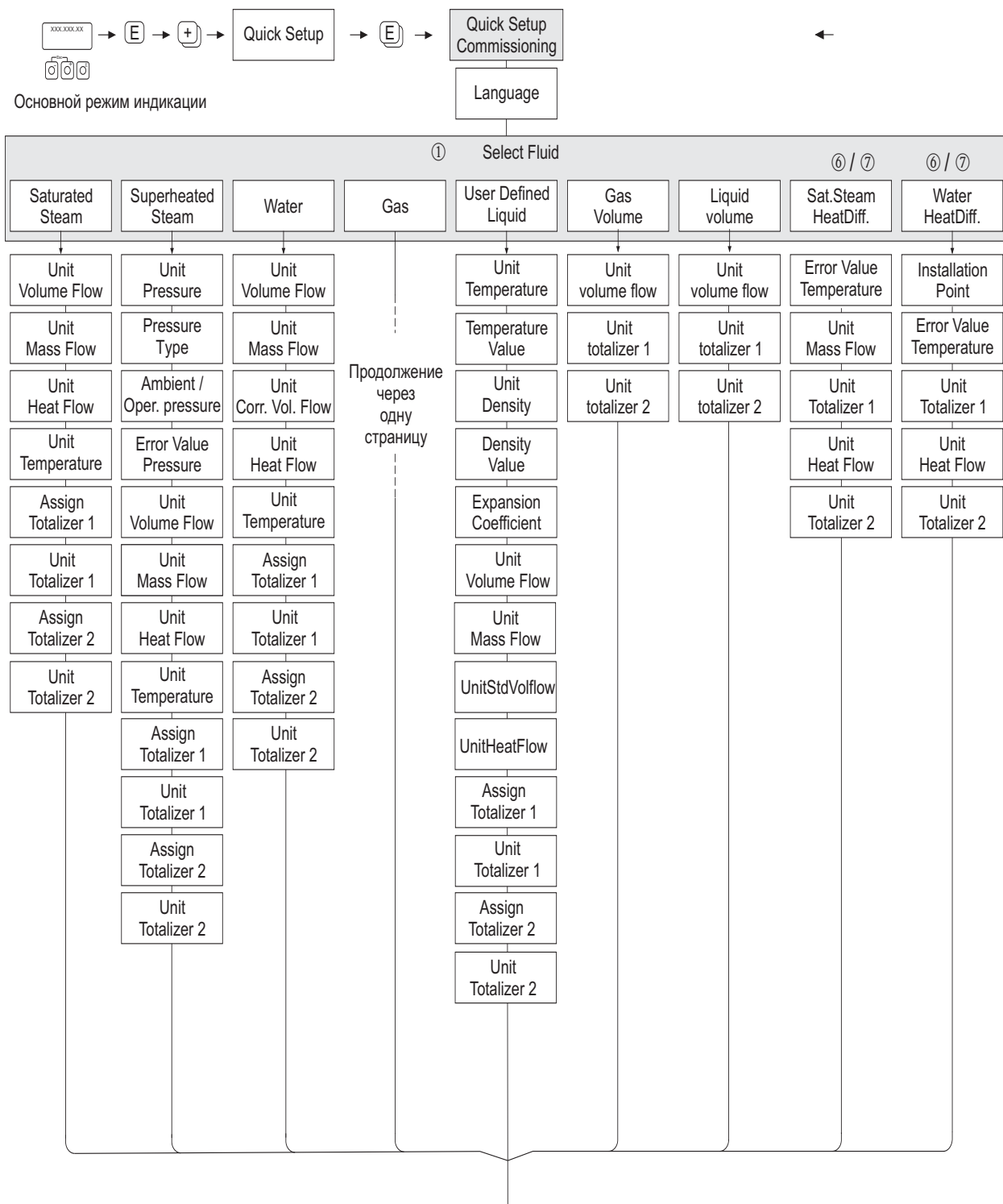


A0006765-en

Рис. 29: Последовательность операций настройки начинается, если установлена новая плата электроники и заводской номер недоступен.

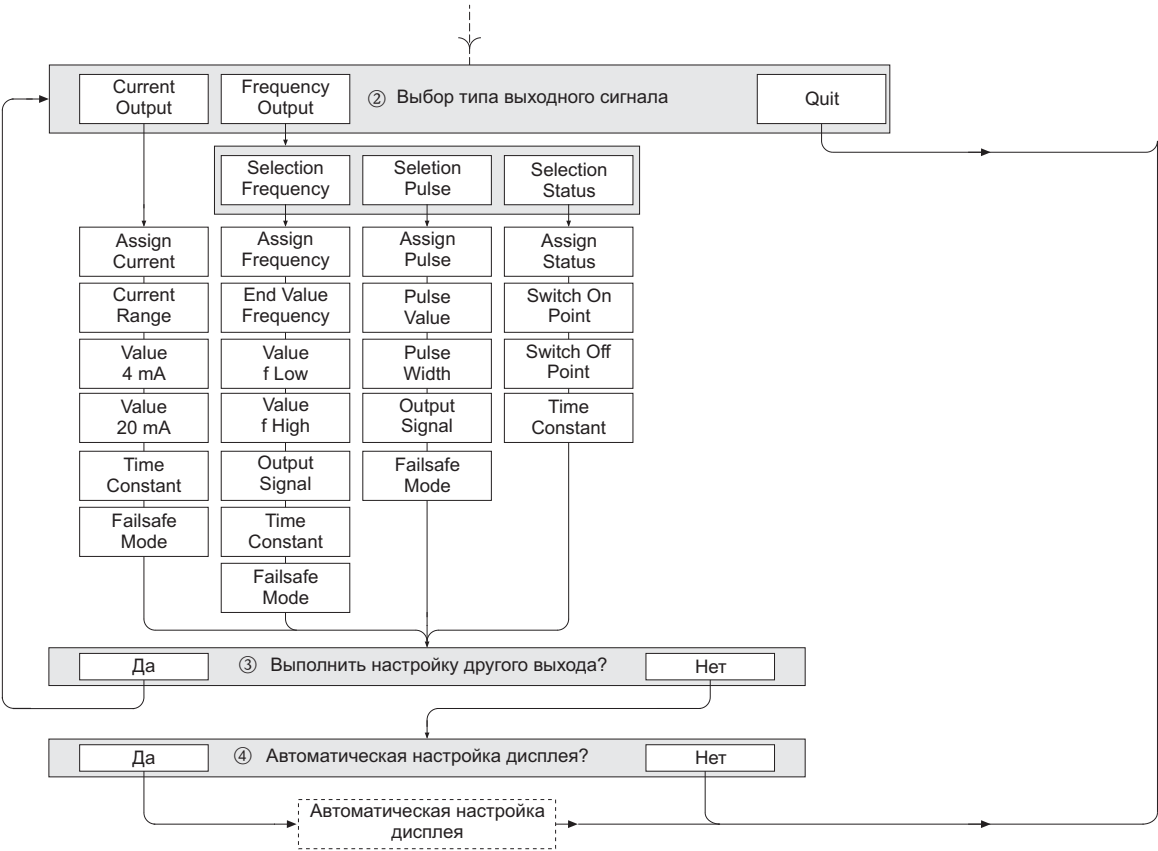
6.4 Меню для проведения быстрой пуско-наладки "Commissioning"

Меню для проведения быстрой пуско-наладки Quick Setup "Commissioning" системно проводит вас через последовательность важнейших функций измерительного прибора, которые нужны для обычных задач измерения.



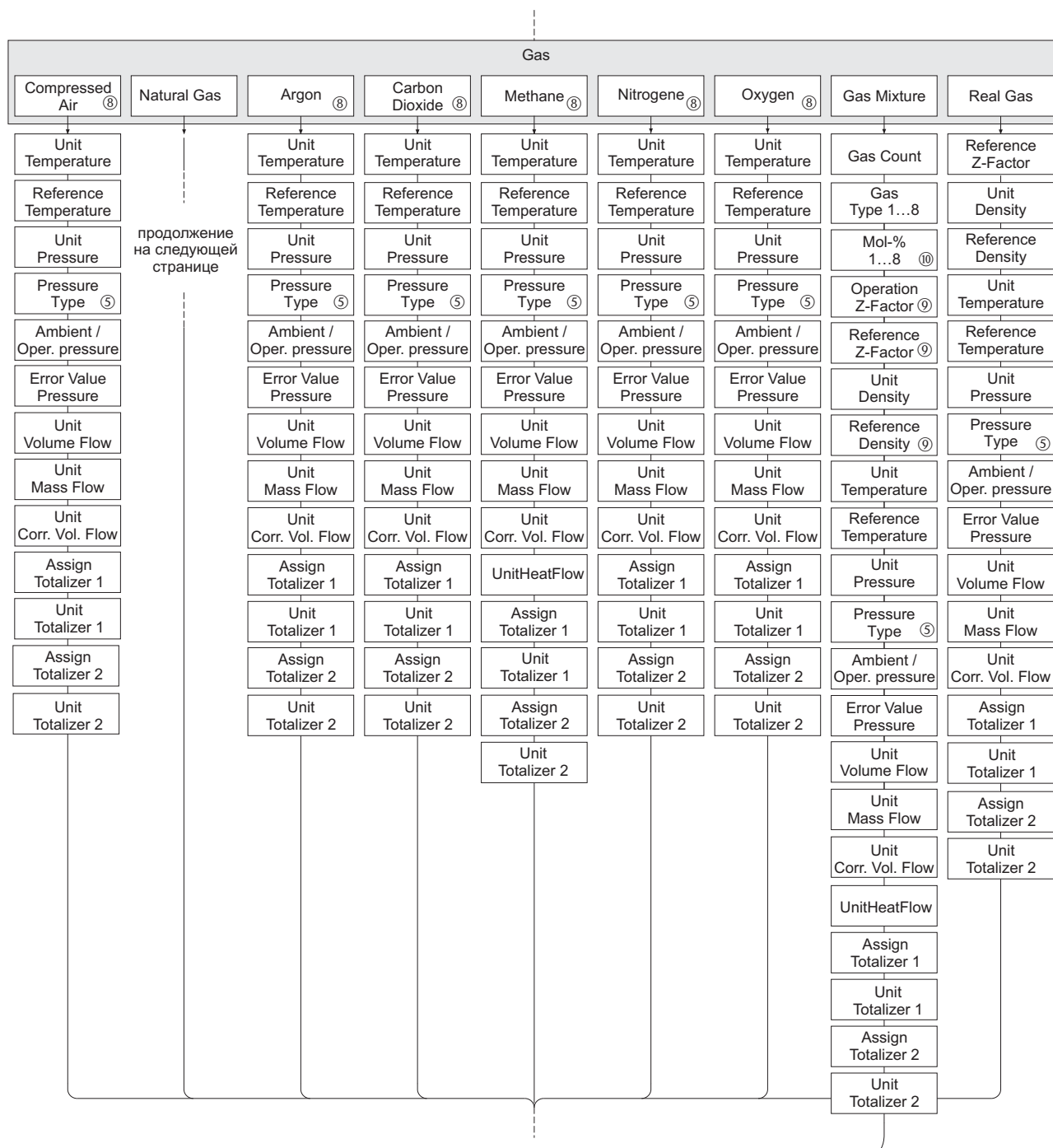
продолжение
на следующей странице

Продолжение меню для проведения быстрой пуско-наладки "Commissioning" - выбор типа выходного сигнала.

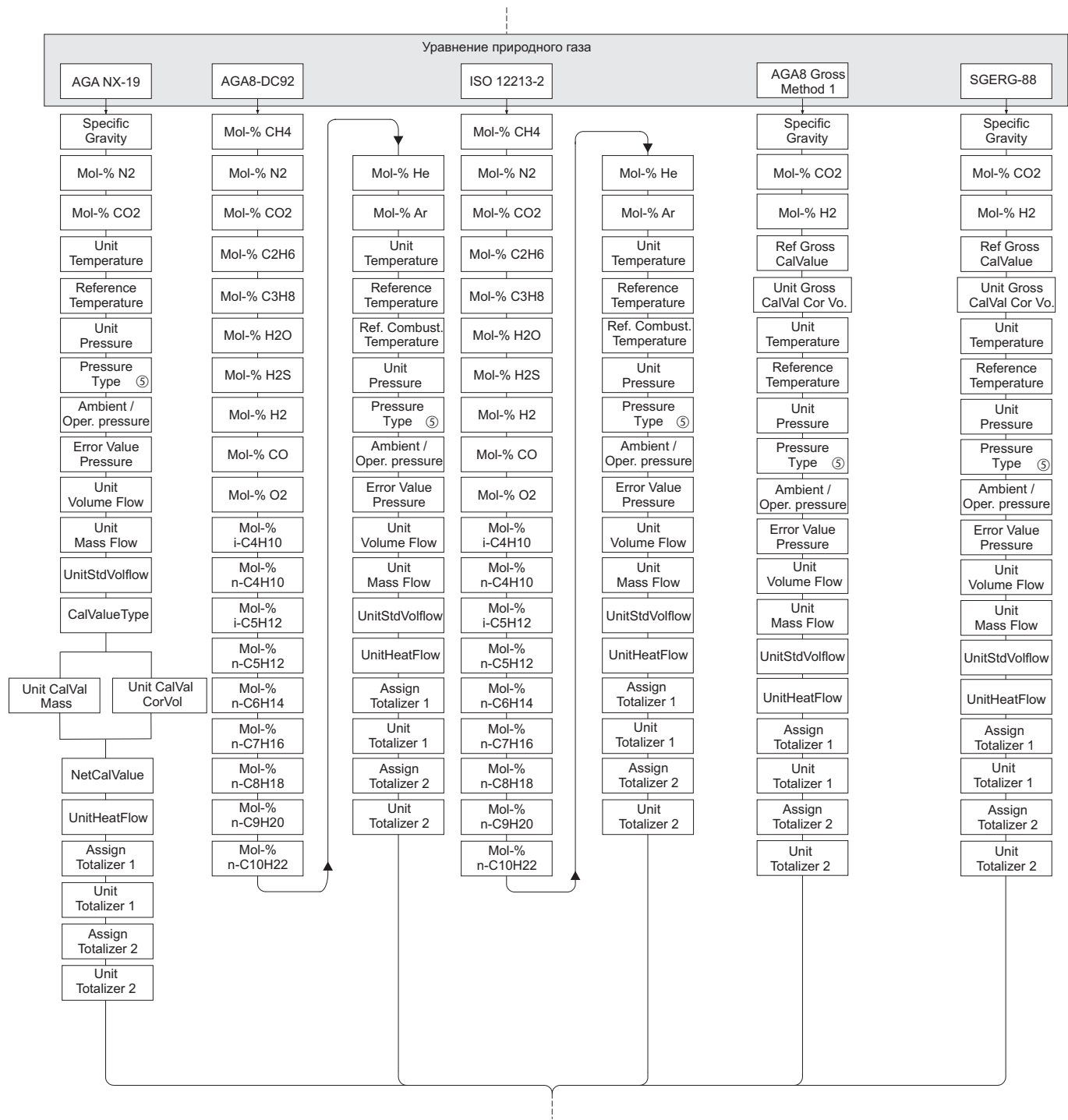


A0009823-en


Продолжение меню для проведения быстрой пуско-наладки в функции GAS (ГАЗ).



Продолжение меню для проведения быстрой пуско-наладки в функции NATURAL GAS (ПРИРОДНЫЙ ГАЗ).



**Замечание!**

- Подробное описание каждой функции приведено в разделе "Описание функций прибора" (→ Стр. 95).
- Если во время опроса параметров вы нажмете комбинацию кнопок  (Esc), то дисплей вернется к ячейке QUICK SETUP COMMISSION (быстрая пуско-наладка) (→ Стр. 109). Однако, все уже сделанные настройки остаются действительными.

- ① При изменении выбранной среды нижеперечисленные параметры возвращаются к своим заводским настройкам:

| Группа | Параметр |
|---|--|
| User interface (отображение) | → 100% value line 1, 100% value line 2 |
| Current output (Токовый выход) | → Все параметры |
| Frequency output (Частотный выход) | → Все параметры |
| Process parameter (Технологические параметры) | → Все существенные параметры |

- ② Для выбора предлагается только выход (токовый выход или частотный выход) еще не сконфигурированный после первого цикла.
- ③ Вариант "YES" предлагается, если в наличии имеется выход без настройки. Вариант "NO" отображается, если все выходы уже настроены.
- ④ При выборе "YES" объемный расход присваивается строке 1 местного дисплея, а температура - строке 2
- ⑤ Если в функции PRESSURE TYPE (ТИП ДАВЛЕНИЯ) выбрано "HART INPUT GAUGE (ВХОД HART ИЗБЫТ.)" или "HART INPUT ABSOLUTE (ВХОД HART АБСОЛ.)" поле HART INPUT (ВХОД HART) автоматически переключается на "PRESSURE "(ДАВЛЕНИЕ).
Если выбрано "HART INPUT ABSOLUTE (ВХОД HART АБСОЛ.)" или "PREDEFINED VALUE (ОПРЕДЕЛЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ)" опция AMBIENT PRESSURE (ОКРУЖАЮЩЕЕ ДАВЛЕНИЕ) не отображается.
Если выбрано "PREDEFINED VALUE (ОПРЕДЕЛЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ)" отображается опция OPERATING PRESSURE (РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ).
Если выбрано "PREDEFINED VALUE (ОПРЕДЕЛЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ)" опция ERROR VAL. PRESS (ЗНАЧЕНИЕ ПРИ ОШИБКЕ ДАВЛЕНИЯ) не отображается.
- ⑥ Если выбрано "SATURATED STEAM DELTA HEAT (РАЗНИЦА ТЕПЛОТЫ НАСЫЩЕННОГО ПАРА)" или "WATER DELTA HEAT (РАЗНИЦА ТЕПЛОТЫ ВОДЫ)" отображается следующее предупреждающее сообщение: "EXTERNAL TEMPERATURE SENSOR REQUIRED".
- ⑦ Если выбрано "SATURATED STEAM DELTA HEAT (РАЗНИЦА ТЕПЛОТЫ НАСЫЩЕННОГО ПАРА)" или "WATER DELTA HEAT (РАЗНИЦА ТЕПЛОТЫ ВОДЫ)" опция HART INPUT (ВХОД HART) автоматически переключается на "TEMPERATURE (ТЕМПЕРАТУРА)".
- ⑧ Для этих сред доступны только данные по газовой фазе.
- ⑨ Эти функции вызываются только если опция OTHER (ДРУГОЕ) была выбрана в одной из функций GAS TYPE (ТИП ГАЗА) 1 ... 8.
- ⑩ Предложение ввода появляется, только если в функции GAS TYPE (ТИП ГАЗА) 1 ... 8 было выбрано число ≥ 2 .

Назначение сумматоров зависит от выбранной среды:

| Выбранная среда: | Назначение сумматора 1 | Назначение сумматора 2 |
|---|-----------------------------|------------------------|
| SATURATED STEAM (НАСЫЩЕННЫЙ ПАР) | Массовый расход | Тепловой расход |
| SUPERHEATED STEAM (ПЕРЕГРЕТЫЙ ПАР) | Массовый расход | Тепловой расход |
| WATER DELTA HEAT (РАЗНИЦА ТЕПЛОТЫ ВОДЫ) | Массовый расход | Тепловой расход |
| SATURATED STEAM DELTA HEAT (РАЗНИЦА ТЕПЛОТЫ НАСЫЩЕННОГО ПАРА) | Массовый расход | Тепловой расход |
| WATER (ВОДА) | Массовый расход | Объемный расход |
| USER DEFINED LIQUID (ОПРЕДЕЛЕННЫЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ ЖИДКОСТИ) | Массовый расход | Объемный расход |
| COMPRESSED AIR (СЖАТЫЙ ВОЗДУХ) | Приведенный объемный расход | Объемный расход |
| NATURAL GAS (ПРИРОДНЫЙ ГАЗ) AGA NX-19 | Приведенный объемный расход | Объемный расход |
| CARBON DIOXIDE (ДВУОКИСЬ УГЛЕРОДА) | Приведенный объемный расход | Объемный расход |
| OXYGEN (КИСЛОРОД) | Приведенный объемный расход | Объемный расход |
| NITROGEN (АЗОТ) | Приведенный объемный расход | Объемный расход |
| NATURAL GAS (ПРИРОДНЫЙ ГАЗ) AGA8-DC92 | Приведенный объемный расход | Тепловой расход |
| NATURAL GAS (ПРИРОДНЫЙ ГАЗ) AGA8 Gross Method 1 | Приведенный объемный расход | Тепловой расход |
| NATURAL GAS (ПРИРОДНЫЙ ГАЗ) ISO 12213-2 | Приведенный объемный расход | Тепловой расход |
| NATURAL GAS (ПРИРОДНЫЙ ГАЗ) SGERG-88 | Приведенный объемный расход | Тепловой расход |
| GAS VOLUME (ОБЪЕМ ГАЗА) | Объемный расход | Объемный расход |
| LIQUID VOLUME (ОБЪЕМ ЖИДКОСТИ) | Объемный расход | Объемный расход |
| REAL GAS (РЕАЛЬНЫЙ ГАЗ) | Приведенный объемный расход | Объемный расход |
| GAS MIXTURE (ГАЗОВАЯ СМЕСЬ) | Приведенный объемный расход | Объемный расход |
| ARGON (АРГОН) | Приведенный объемный расход | Объемный расход |
| METHANE (МЕТАН) | Приведенный объемный расход | Объемный расход |



Замечание!

Если для сумматора назначены неподходящие данные, назначение может быть изменено с помощью матрицы, соответственно в группах функций TOTALIZER 1 и 2 (СУММАТОР 1 и 2).

6.5 Внешние датчики давления/температуры

Пожалуйста, при считывании через вход по протоколу HART значений с внешних датчиков давления или температуры обратите внимание на следующее:



Замечание!

В случае применений с внешними датчиками сам Prowirl 73 не может быть установлен в режим пакетной передачи данных. Если внешний датчик (напр., Cerabar HART) должен быть установлен на точку измерения позже, обязательно соблюдайте следующее: для возможности подключения Fieldcare или Fieldxpert в комбинации с HART Commubox FXA195 к внешнему HART датчику, режим пакетной передачи данных внешнего датчика (BURST MODE) должен быть выключен (OFF). Режим пакетной передачи данных (BURST MODE) может быть включен (ON) только после завершения настроек (причина в том, что HART коммуникация между Fieldcare или Fieldxpert и внешним HART датчиком может быть нарушена пакетными импульсами HART).

Для подключения к Prowirl 73 HART внешнего датчика HART должны быть выполнены следующие шаги:

1. Подключите Prowirl 73, активный барьер RN221N и внешние датчики давления и температуры → Стр. 19, → Стр. 20 и → Стр. 21.
2. Убедитесь, что в Prowirl 73 в группе GROUP SELECT\HART INPUT (ВХОД HART) функция HART INPUT (ВХОД HART) установлена в соответствии с внешним датчиком - следовательно, установлена в PRESSURE или TEMPERATURE.
3. При хороших условиях связи должен постоянно отображаться символ HART. Вспыхивающий символ указывает на плохие условия связи. В этом случае, пожалуйста, поступайте следующим образом:
 - Появление на дисплее Prowirl 73 ошибки #523 HART-IN:T.-OUT указывает, что режим пакетной передачи внешнего датчика выключен (= OFF). В этом случае процедура устранения ошибки следующая:
 - a. Установите подключение с внешним датчиком HART через Fieldcare или Fieldxpert в комбинации с HART Commubox FXA195.
 - b. Убедитесь, что установлен режим пакетной передачи данных BURST OPTION = 1 в функции OPERATING MENU\TRANSMITTER INFO\HART DATA.
 - c. Включите режим пакетной передачи данных BURST MODE (= ON).
 - d. Убедитесь, что в Prowirl 73 в группе GROUP SELECT\HART INPUT (ВХОД HART) функция HART INPUT (ВХОД HART) установлена правильно: PRESSURE или TEMPERATURE (в соответствии с внешним датчиком). В следующей функции ERROR VAL. PRESS (ЗНАЧЕНИЕ ПРИ ОШИБКЕ ДАВЛЕНИЯ) или ERROR VAL. TEMP уточняются параметры давления или температуры. Эта функция используется для расчета плотности, если в Prowirl 73 неверно установлен режим пакетной передачи данных. Неправильная коммуникация между Prowirl 73 и внешним датчиком отображается сообщениями об ошибке #520 ... #523.
 - Появление на дисплее Prowirl 73 ошибки #521 HART-IN:DOUBLE указывает, что режим пакетной передачи внешнего датчика включен (= ON), но происходит отправка более чем одного пакета данных процесса ((BURST OPTION > 1). Поэтому Prowirl 73 не может решить, какое значение должно быть обработано. В этом случае процедура устранения ошибки следующая:
 - a. Выполните сброс внешнего HART датчика к заводским настройкам. Это гарантирует, что режим пакетной передачи BURST MODE отключен для установления помехоустойчивой связи с датчиком.
Напр., Cerabar: сброс подачей на вход кода "7864" в OPERATING MENU\ OPERATION\ENTER RESET CODE.
 - b. Установите подключение внешнего HART датчика через Fieldcare или Fieldxpert в комбинации с HART Commubox FXA195.
 - c. Убедитесь, что установлен режим пакетной передачи данных BURST OPTION = 1 в функции OPERATING MENU\TRANSMITTER INFO\HART DATA.
 - d. Важно: снова активируйте (= ON) режим пакетной передачи BURST MODE только в конце процедуры.

7 Техническое обслуживание

Измерительная система не требует специального обслуживания.

7.1 Внешняя очистка

При очистке наружных поверхностей измерительных приборов всегда используйте только те чистящие средства, которые не могут повредить поверхность корпуса и уплотнений.

7.2 Очистка трубопровода

Запрещено использовать для очистки трубопровода скребки!

7.3 Замена уплотнений

7.3.1 Замена уплотнений сенсора

При нормальных обстоятельствах не требуется замена уплотнений, контактирующих со средой измерения. Замена необходима только в отдельных случаях, напр., если на них воздействует агрессивная или вызывающая коррозию материала уплотнения среда.



Замечание!

- Период между заменами определяется свойствами среды.
 - Сменные уплотнения (принадлежности) (→ Стр. 59).
- Используйте уплотнения только производства Endress+Hauser.

7.3.2 Замена уплотнений корпуса

Уплотнения корпуса должны быть чистыми и неповрежденными во время укладки в пазы. При необходимости, очистите, просушите или замените их.



Замечание!

Если прибор эксплуатируется в запыленной среде, используйте уплотнения только производства Endress+Hauser.

8 Принадлежности


У Endress+Hauser можно заказать разнообразные принадлежности для преобразователя и сенсора. Региональная сервисная организация Endress+Hauser предоставит вам подробную информацию по необходимому вам коду заказа.

8.1 Специальные принадлежности прибора


| Комплектующие | Описание | Код заказа |
|------------------------------------|---|---------------------|
| Преобразователь Proline Prowirl 73 | Преобразователь для замены или резерва. Используйте код заказа для определения следующих характеристик: <ul style="list-style-type: none"> • Одобрения • Степень защиты / версия • Кабельные вводы • Дисплей / управление • Программное обеспечение • Выходы / входы | 73XXX - XXXXX ***** |

8.2 Специальные принадлежности для процесса измерения

| Комплектующие | Описание | Код заказа |
|---|---|--|
| Монтажный комплект для Prowirl 73W | Монтажный комплект содержит: <ul style="list-style-type: none"> • Резьбовые шпильки • Гайки и шайбы • Фланцевые уплотнения | DKW** - *** |
| Монтажный комплект для преобразователя | Монтажный комплект для раздельного исполнения, предназначен для настенного монтажа и монтажа на стойке. | DK6WM -B |
| Графический безбумажный регистратор Memograph M | Графический регистратор Memograph M предоставляет информацию по всем важным рабочим переменным. Надежное хранение измеренных значений, отслеживание предельных значений и анализ измерительных точек. Данные хранятся в 256 MB внутренней памяти, а также на SD карте или USB карте. Достоинства Memograph M - это модульная конструкция, простота в обращении и концепция неизменности данных. Программный пакет Readwin® 2000, который поставляется в комплекте, используется для конфигурации, визуализации и хранения зарегистрированных данных. Математические каналы, доступные, как опция, позволяют проводить отслеживание потребления энергии, эффективности работы котла и других важных параметров для эффективного энергоснабжения. | RSG40 - ***** |
| Выпрямитель потока | Для уменьшения необходимых входных прямых участков трубопровода. | DK7ST - *** |
| Датчик давления Cerabar M | Cerabar M используется для измерения абсолютного и избыточного давления в газах, парах и жидкостях. Может быть использован для считывания значения давления для Prowirl 73 в пакетном режиме. Для этого Cerabar может быть заказан с активизированным пакетным режимом. Специальная версия такого прибора 9=TSPSC2821). | PMC41 - ***** RMP41 - ***** PM*4* - *****H/J9*** |

| Комплектуемые | Описание | Код заказа |
|---|--|--|
| Датчик давления Cerabar S | Cerabar S используется для измерения абсолютного и избыточного давления в газах, парах и жидкостях. Может быть использован для считывания значения давления для Prowirl 73 в пакетном режиме. Для этого Cerabar может быть заказан с активизированным пакетным режимом. Специальная версия такого прибора 9=TSPSC2822. | PMC71 - ***** PMP71 - ***** PM*7* - *A/B/C*****9 |
| Датчик давления Cerabar T | Cerabar T используется для измерения абсолютного и избыточного давления в газах, парах и жидкостях (напр., компенсация с RMC621). | PMC131 - **** PMP131 - **** |
| Датчик температуры RTD Omnigrad TR10 | Многофункциональный датчик температуры. Вставка с минеральной изоляцией и термокарманом, клеммным блоком и удлинением. Вместе с HART-совместимым преобразователем может быть использован для считывания значения температуры для Prowirl 73 в пакетном режиме. | TR10 - *****H**** |
| Активный барьер RN221N | Активный барьер с питанием для безопасной развязки стандартных сигналов 4...20 mA: <ul style="list-style-type: none"> Гальваническая изоляция цепей 4...20 mA Развязка от цепей заземления Питание двухпроводных преобразователей Пригоден для Ex-зон (ATEX, FM, CSA, TIS) HART-совместимый вход (напр., для считывания значения внешней температуры)  Замечание! Не рекомендуется применять для HART входа RN221N-*3, результатом будет сообщение об ошибке для Prowirl 73. | RN221N - *1 |
| Индикатор процесса RIA250 | Многофункциональный одноканальный индикатор с универсальным входом, с питанием преобразователя, с реле предельного значения и аналоговым выходом. | RIA250 - ***** |
| Индикатор процесса RIA251 | Цифровой индикатор для цепи 4...20 mA; пригоден для Ex-зон (ATEX, FM, CSA). | RIA251 - ** |
| Полевой индикатор RIA261 | Цифровой полевой индикатор для цепи 4...20 mA; пригоден для Ex-зон (ATEX, FM, CSA). | RIA261 - *** |
| Технологический преобразователь RMA422 | Многофункциональный одно- или двухканальный прибор для монтажа на рейку, с искрозащитными токовыми входами и питанием преобразователя, контролем предельных значений, математическими функциями (напр., определением разности) и 1-2 аналоговыми выходами. Опция: искробезопасный выход, пригоден для Ex-зоны (ATEX). Возможные области применения: выявление утечек, измерение разницы теплоты (между двумя приборами Prowirl), суммирование (расходов в двух трубах) и т.д. | RMA422 - ***** |
| Защита от избыточного напряжения HAW562Z | Защита от избыточного напряжения в сигнальных линиях и компонентах. | 51003575 |
| Защита от избыточного напряжения HAW569 | Защита от избыточного напряжения, непосредственная установка в Prowirl 73 и других приборах. | HAW569 - **1A |
| Контроллер RMC621 | Универсальный контроллер расчетов потребления энергии для газа, пара, жидкости и воды. Вычисление объемного расхода, массового расхода, приведенного объемного расхода, теплового расхода и энергии. | RMC621 - ***** |

8.3 Специальные принадлежности коммуникации

| Комплектующие | Описание | Код заказа |
|------------------|--|----------------|
| Field Xpert | Ручной терминал для дистанционной настройки и получения измеренных значений через токовый выход с HART протоколом (4 ... 20 мА). Для получения информации обращайтесь к вашему представителю Endress+Hauser. | SFX100 - ***** |
| Fieldgate FXA320 | Шлюз для дистанционного опроса HART датчиков и преобразователей через сетевой браузер: <ul style="list-style-type: none"> • 2-канальный аналоговый вход (4 ... 20 мА) • 4 двоичных входа с функцией счетчика событий и измерением частоты • Коммуникация через модем, Ethernet или GSM • Визуализация через Интернет/локальную сеть в сетевой браузер и/или WAP сотовый телефон • Мониторинг предельных значения с аварийной сигнализацией через электронную почту или SMS • Синхронизованная по времени маркировка всех измеренных значений | FXA320 - ***** |
| Fieldgate FXA520 | Шлюз для дистанционного опроса HART датчиков и преобразователей через Web браузер: <ul style="list-style-type: none"> • Сетевой сервер для дистанционного управления до 30 измерительных точек • Искробезопасная версия [EEx ia] ПС для применений в опасных зонах • Коммуникация через модем, Ethernet или GSM • Визуализация через Интернет/локальную сеть в сетевой браузер и/или WAP сотовый телефон • Мониторинг предельных значения с аварийной сигнализацией через электронную почту или SMS • Синхронизованная по времени маркировка всех измеренных значений • Дистанционная диагностика и настройка подключенных HART устройств <p> Замечание! Не рекомендуется применять для HART входа FXA520, результатом будет сообщение об ошибке для Prowirl 73.</p> | FXA520 - ***** |
| FXA195 | Commubox FXA195 подключает преобразователи с HART протоколом по искробезопасной связи к USB порту ПК. Это делает возможным дистанционное управление преобразователей с помощью программ конфигурации (напр., Fieldcare). Питание Commubox обеспечивается через USB порт. | FXA195 – * |



8.4 Специальные принадлежности для сервиса

| Комплектующие | Описание | Код заказа |
|---------------|---|---|
| Applicator | Программное обеспечение для выбора и расчета расходомеров. Applicator можно загрузить через Интернет (www.applicator.com) или заказать на компакт-диске для установки на ПК. Для получения информации обращайтесь к вашему представителю Endress+Hauser. | DXA80 - * |
| Fieldcheck | Тестер/имитатор для проверки расходомеров в условиях эксплуатации. При использовании вместе с программным пакетом "FieldCare" результаты испытания могут быть записаны в базу данных, распечатаны или использованы для официальной сертификации. Для получения информации обращайтесь к вашему представителю Endress+Hauser. | 50098801 |
| FieldCare | Fieldcare от Endress+Hauser является программным пакетом на базе FDT. Служит для настройки всех интеллектуальных полевых устройств на вашем предприятии и для поддержки в руководстве этими устройствами. Благодаря использованию информации состояния, вы также имеете простой, но эффективный способ мониторинга приборов. | Смотрите перечень изделий на сайте Endress+Hauser: www.endress.com |
| FXA193 | Сервисный адаптер для подключения прибора к ПК при работе через FieldCare. | FXA193 – * |

9 Устранение неисправностей

9.1 Указания по устранению неисправностей

Если неисправности возникают после ввода в эксплуатацию или во время работы, при начале их устранения следует всегда руководствоваться нижеприведенным перечнем. Процедура указывает вам причину возникшей проблемы (через различные вопросы) и предлагает меры по ее устранению.

| Проверка дисплея | |
|---|--|
| Отсутствует изображение на дисплее и нет выходных сигналов | <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте напряжение → клеммы 1, 2 2. Неисправна измерительная электроника → закажите запчасти → Стр. 72 |
| Отсутствует изображение на дисплее, но выходные сигналы присутствуют | <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте правильность установки плоского кабельного разъема модуля дисплея на плату усилителя → Стр. 73 2. Неисправен модуль дисплея → закажите запчасти → Стр. 72 3. Неисправна измерительная электроника → закажите запчасти → Стр. 72 |
| Текст дисплея отображается на иностранном языке | <ol style="list-style-type: none"> 1. Отключите электропитание. 2. Нажав и удерживая кнопки , включите расходомер. <p>На дисплее появится текст на английском, который будет отображаться с контрастностью 50%.</p> |
| Измеренные значения отображаются, но нет сигнала на токовом или импульсном выходе | Неисправна измерительная электроника → закажите запчасти → Стр. 72 |
| Сообщения об ошибках экране дисплея | |
| <p>Ошибки, возникающие во время пуско-наладки или измерения, отображаются сразу же или через установленное время задержки (→ Стр. 174, функция ALARM DELAY (ЗАДЕРЖКА АВАРИИ)). Сообщение об ошибках содержит целый ряд условных обозначений. Значения этих условных обозначений следующие (пример):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Тип ошибки: S = системная ошибка, P = технологическая ошибка – Тип сообщения об ошибках: ! = сообщения о сбое, ! = предупреждение – DSC SENS LIMIT = пояснение ошибки (прибор работает на пределе допустимого диапазона для этого применения)) – 03:00:05 = Продолжительность ошибки (в часах, минутах и секундах), формат отображения, функция OPERATION HOURS (ВРЕМЯ НАРАБОТКИ) → Стр. 174. – #395 = Номер ошибки <p> Замечание!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Также обратитесь к информации на → Стр. 38 • Измерительная система определяет имитации и принудительную установку в ноль как системные ошибки, но отображает их только в виде предупреждений. | |
| Сообщения об ошибках на дисплее | <p>Системная ошибка (ошибка прибора) → Стр. 64</p> <p>Технологическая ошибка (ошибка применения) → Стр. 68</p> |
| Другие ошибки (без сообщений об ошибках) | |
| Произошли другие ошибки | Диагностика и устранение → Стр. 69 |

9.2 Сообщения о системной ошибке

Серьезные системные ошибки **всегда** определяются прибором как "Сообщения о сбое" и отображаются на дисплее мигающим значком молнии (⚡). Сообщения о сбое сразу же оказывают влияние на выходы. Имитация и принудительная установка в ноль классифицируются, как "Предупреждения".



Предостережение!

В случае серьезной неисправности расходомер может быть возвращен на завод-изготовитель для ремонта. До возврата прибора на завод Endress+Hauser необходимо выполнить ряд важных процедур (→ Стр. 12).






Обязательно приложите к прибору полностью заполненную форму "Декларации загрязнений". Пустой бланк декларации находится в конце настоящего Руководства по эксплуатации.



Замечание!

Также обратитесь к информации на → Стр. 38 и → Стр. 71.

| Тип | Сообщение об ошибке / № | Причина | Средство / запасные части (→ Стр. 72) |
|---|--------------------------|---|---|
| S = Системная ошибка ⚡ = Сообщения о сбое (с влиянием на выходы) ! = Предупреждение (без влияния на выходы) | | | |
| № # 0xx → Ошибка аппаратной части | | | |
| S ⚡ | CRITICAL FAIL. # 001 | Серьезная ошибка устройства | Замените плату усилителя. |
| S ⚡ | AMP HW EEPROM # 011 | Усилитель: неисправно ЭСППЗУ | Замените плату усилителя. |
| S ⚡ | AMP SW EEPROM # 012 | Усилитель: ошибка доступа к данным ЭСППЗУ | Обращайтесь в вашу сервисную организацию Endress+Hauser. |
| S ⚡ | COM HW EEPROM # 021 | COM модуль: неисправно ЭСППЗУ | Замените COM модуль. |
| S ⚡ | COM SW EEPROM # 022 | COM модуль: ошибка обмена данных ЭСППЗУ | Обращайтесь в вашу сервисную организацию Endress+Hauser. |
| S ⚡ | CHECKSUM ROM # 029 | Ошибка контрольной суммы ОЗУ платы усилителя | Обращайтесь в вашу сервисную организацию Endress+Hauser. |
| S ⚡ | CHECKSUM TOT. # 111 | Ошибка контрольной суммы сумматора | Обращайтесь в вашу сервисную организацию Endress+Hauser. |
| S ! | PT DSC BROKEN # 310 | Датчик температуры PT1 неисправен. Измерения температуры становятся неверными и должен учитываться общий сбой датчика температуры (#316). | Обращайтесь в вашу сервисную организацию Endress+Hauser. Замечание! Это сообщение об ошибке может отображаться, если превышена допустимая скорость при максимальном расходе. Для расчета плотности автоматически используется датчик температуры PT2. Если он также неисправен, будет отображаться определенная в контроллере ошибка ERROR -> TEMPERATURE. |
| S ! | SHORT C. PT DSC # 311 | Датчик температуры неисправен. Измерения температуры становятся неверными и должен учитываться общий сбой датчика температуры (#316). | Обращайтесь в вашу сервисную организацию Endress+Hauser. Замечание! Это сообщение об ошибке может отображаться, если превышена допустимая скорость при максимальном расходе. |

| Тип | Сообщение об ошибке / № | Причина | Средство / запасные части (→ Стр. 72) |
|--------|--------------------------|---|--|
| S ! | PT DSC BROKEN # 312 | Датчик температуры PT2 неисправен. Измерения температуры становятся неверными и должен учитываться общий сбой датчика температуры (#316). | Обращайтесь в вашу сервисную организацию Endress+Hauser.  Замечание! Это сообщение об ошибке может отображаться, если превышена допустимая скорость при макс. расходе. Для расчета плотности автоматически используется датчик температуры PT1. Если он также неисправен, будет отображаться определенная в контроллере ошибка ERROR -> TEMPERATURE. |
| S ! | SHORT C. PT DSC # 313 | Датчик температуры неисправен. Измерения температуры становятся неверными и должен учитываться общий сбой датчика температуры (#316). | Обращайтесь в вашу сервисную организацию Endress+Hauser. |
| S ! | PT EL. BROKEN # 314 | Датчик температуры неисправен и измерения температуры больше невозможны. Прибор использует значение, заданное в функции ERROR → TEMPERATURE → Стр. 149. | Замените плату усилителя. Запасные части. |
| S ! | SHORT C. PT EL # 315 | | |
| S ⚡ | NO T-SENSOR # 316 | Датчик температуры неисправен или не установлен. Прибор использует значение, заданное в функции ERROR → TEMPERATURE → Стр. 149. | Обращайтесь в вашу сервисную организацию Endress+Hauser.  Замечание! • Если измерительный прибор работает с датчиком Prowirl 72 DSC (без датчика температуры), это сообщение должно быть изменено с сообщения о сбое на предупреждение (→ Стр. 173, ASSIGN SYSTEM ERROR (НАЗНАЧЕНИЕ СИСТЕМНОЙ ОШИБКИ)). • Это сообщение об ошибке может отображаться, если превышена допустимая скорость при максимальном расходе. |
| S ⚡ | CHECK T-SENSOR # 317 | Функция самодиагностики прибора обнаружила ошибку в датчике DSC, которая может повлиять на измерение температуры.  Замечание! Массовый расход рассчитывается при значении, вводимом для температуры в функции ERROR → TEMPERATURE → Стр. 149. | Обращайтесь в вашу сервисную организацию Endress+Hauser. |
| S ⚡ | CHECK SENSOR # 318 | Функция самодиагностики прибора обнаружила ошибку в датчике DSC, которая может повлиять на измерение температуры и расхода.  Замечание! Массовый расход рассчитывается при значении, вводимом для температуры в функции ERROR → TEMPERATURE → Стр. 149. | Обращайтесь в вашу сервисную организацию Endress+Hauser.  Замечание! Тип ошибки может быть изменен с сообщения о сбое на предупреждение в функции ASSIGN SYSTEM ERROR (НАЗНАЧЕНИЕ СИСТЕМНОЙ ОШИБКИ) (→ Стр. 173). Пожалуйста, обратите внимание, что хотя измер. значение снова передается на выход, ошибку все еще надо устранить. |
| S ! | RANGE CUR.OUT # 351 | Токовый выход: текущий расход вне границ установленного диапазона. | 1. Измените введенное значение верхнего предела для выхода. 2. Уменьшите расход. |
| S ! | RANGE FRQ. OUT # 355 | Частотный выход: текущий расход вне границ установленного диапазона. | 1. Измените введенное значение верхнего предела для выхода. 2. Уменьшите расход. |
| S ! | RANGE PULSE # 359 | Импульсный выход: частота импульсного выхода вне пределов установленного диапазона. | 1. Увеличьте вес импульса. 2. При задании ширины импульса выберите значение, которое может быть обработано подключенным счетчиком (напр., механическим счетчиком, ПЛК и т.д.). Определение ширины импульса: – Способ 1: Введите минимальный интервал времени, в течение которого подключенный счетчик успеет зарегистрировать импульс. – Способ 2: Введите максимальную частоту (количество импульсов), которая равна половине "обратной величины", с которой импульс должен быть представлен на подключенном счетчике, чтобы быть зарегистрированным. Пример: Макс. частота входа подключенного счетчика составляет 10 Гц. В этом случае ширина импульса следующая: $1 / (2 \cdot 10 \text{ Гц}) = 50 \text{ мс}$. 3. Уменьшите расход. |

| Тип | Сообщение об ошибке / № | Причина | Средство / запасные части (→ Стр. 72) |
|---------|------------------------------|--|---|
| S \$ | RESONANCE DSC # 379 | Прибор работает на резонансной частоте.  Предостережение! Если прибор работает на резонансной частоте, возможно его механическое повреждение, в результате чего он может полностью выйти из строя. | Уменьшите расход. |
| S \$ | FLUIDTEMP. MIN # 381 | Нарушено предельное значение для минимально допустимой температуры среды. | Увеличьте температуру среды. |
| S \$ | FLUIDTEMP. MAX # 382 | Нарушено предельное значение для максимально допустимой температуры среды. | Уменьшите температуру среды. |
| S \$ | DSC SENS DEFCT # 394 | Датчик DSC неисправен, дальнейшие измерения невозможны. | Обращайтесь в вашу сервисную организацию Endress+Hauser. |
| S ! | DSC SENS LIMIT # 395 | Датчик DSC работает на пределе использования, возможен отказ прибора в ближайшее время. | Если периодически появляется такое сообщение, обращайтесь в вашу сервисную организацию Endress+Hauser. |
| S ⚡ | SIGNAL>LOW PASS # 396 | Прибор обнаруживает сигнал вне установленного диапазона фильтра. Возможные причины: <ul style="list-style-type: none"> Расход вне пределов диапазона измерений. Сигнал обусловлен сильной вибрацией, которая умышленно не регистрируется и находится вне пределов диапазона измерений. | <ul style="list-style-type: none"> Проверьте, установлен ли прибор в направлении потока. Проверьте корректность настроек параметров функции SELECT FLUID (ВЫБОР СРЕДЫ) (→ Стр. 143). Проверьте соответствуют ли рабочие условия характеристикам измерительного прибора. <p>Пример: расход превышает пределы диапазона измерения, что влечет за собой необходимость уменьшения расхода.</p> <p>Если эти действия не решили проблему, обращайтесь в вашу сервисную организацию Endress+Hauser.</p> |
| S ⚡ | T ELECTR. MIN # 397 | Нарушено предельное значение для минимально допустимой окружающей температуры. | <ul style="list-style-type: none"> Проверьте, правильно ли выполнена изоляция прибора (→ Стр. 19). Проверьте, направлен ли преобразователь головой вверх или в сторону (→ Стр. 18). Увеличьте температуру окружающей среды. |
| S ⚡ | T ELECTR. MAX # 398 | Нарушено предельное значение для максимально допустимой окружающей температуры. | <ul style="list-style-type: none"> Проверьте, правильно ли выполнена изоляция прибора (→ Стр. 19). Проверьте, направлен ли преобразователь головой вверх или в сторону (→ Стр. 18). Уменьшите температуру окружающей среды. |
| S ⚡ | PREAMP. DISCONN. # 399 | Отключен предусилитель. | Проверьте подключение между предусилителем и платой усилителя и, при необходимости, восстановите контакт. |
| S ! | SW.-UPDATE ACT. # 501 | Загружается новая версия ПО или данные прибора. Другие функции временно недоступны. | Подождите до окончания процедуры. Прибор автоматически перезапустится. |
| S ! | UP-/DOWNL. ACT # 502 | Обновление данных прибора. Другие функции временно недоступны. | Подождите до окончания процедуры. |
| S ! | NO DATA - ⚡ ->CURR. # 511 | Токовый выход не получает достоверных данных. | <ol style="list-style-type: none"> Запустите последовательность операций настройки (→ Стр. 50). Проверьте опцию, выбранную в функции ASSIGN CURRENT (НАЗНАЧЕНИЕ ТОКОВОГО ВЫХОДА) (→ Стр. 119). |
| S ! | NO DATA - ⚡ ->FREQ. # 512 | Частотный выход не получает достоверных данных. | <ol style="list-style-type: none"> Запустите последовательность операций настройки (→ Стр. 50). Проверьте опцию, выбранную в функции ASSIGN FREQUENCY (НАЗНАЧЕНИЕ ЧАСТОТНОГО ВЫХОДА). Проверьте опцию, выбранную в функции ASSIGN FREQUENCY (НАЗНАЧЕНИЕ ЧАСТОТНОГО ВЫХОДА) (→ Стр. 122). |
| S ! | NO DATA - ⚡ ->PULSE # 513 | Импульсный выход не получает достоверных данных. | <ol style="list-style-type: none"> Запустите последовательность операций настройки (→ Стр. 50). Проверьте опцию, выбранную в функции ASSIGN PULSE (НАЗНАЧЕНИЕ ИМПУЛЬСНОГО ВЫХОДА) (→ Стр. 127). |

| Тип | Сообщение об ошибке / № | Причина | Средство / запасные части (→ Стр. 72) |
|--------------------|---|---|---|
| S ! | NO DATA - $\frac{1}{2}$ ->STAT. # 514 | Выход состояния не получает достоверных данных. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Запустите последовательность операций настройки (→ Стр. 50). 2. Проверьте опцию, выбранную в функции ASSIGN STATUS (НАЗНАЧЕНИЕ ВЫХОДА СОСТОЯНИЯ) (→ Стр. 132). |
| S ! | NO DATA - $\frac{1}{2}$ ->DISP. # 515 | Дисплей не получает достоверных данных. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Запустите последовательность операций настройки (→ Стр. 50). 2. Проверьте опцию, выбранную в функции ASSIGN LINE 1 (НАЗНАЧЕНИЕ СТРОКИ 1) и ASSIGN LINE 2 (НАЗНАЧЕНИЕ СТРОКИ 2) (→ Стр. 112). |
| 516 to 517 | S: NO DATA - $\frac{1}{2}$ ->TOT. n !: # 516 ... 517 | Сумматор 1 или сумматор не получают достоверных данных. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Запустите последовательность операций настройки (→ Стр. 50). 2. Проверьте опцию, выбранную в функции ASSIGN TOTALIZER (НАЗНАЧЕНИЕ СУММАТОРА) 1 или ASSIGN TOTALIZER (НАЗНАЧЕНИЕ СУММАТОРА) 2 (→ Стр. 116). |
| S $\frac{1}{2}$ | HART-IN: NO VAL # 520 | HART вход пробует, но не находит желаемое значение (напр., значение давления) в HART телеграмме. | <ul style="list-style-type: none"> • Проверьте, имеют ли датчики давления, температуры или плотности протокол HART и работают ли они в пакетном режиме (BURST mode). • Проверьте, правильно ли выполнено электроподключение согласно схем → Стр. 30. |
| S $\frac{1}{2}$ | HART-IN: DOUBLE # 521 | В пакетной телеграмме найдено два одинаковых значения. Prowirl не может решить, которое из этих двух значений должно быть использовано. | Убедитесь, что в пакетной телеграмме имеется только по одному значению давления, температуры или плотности (BURST-OPTION = 1). |
| S $\frac{1}{2}$ | HART-IN: CHKSUM (СУММА) # 522 | Некорректна контрольная сумма пакетной телеграммы. | Проверьте, правильно ли выполнено электроподключение согласно схем → Стр. 30. |
| S $\frac{1}{2}$ | HART-IN: T.-OUT # 523 | HART ввод включен, но Prowirl пока не находит пакетную телеграмму.  Замечание! Предел времени для выработки этого сообщения об ошибке определяется в функции TIMEOUT HART COM. | <ul style="list-style-type: none"> • Проверьте, имеют ли датчики давления, температуры или плотности протокол HART и работают ли они в пакетном режиме (BURST mode). • Проверьте, правильно ли выполнено электроподключение согласно схем → Стр. 30. |
| S $\frac{1}{2}$ | SIGN DELTA HEAT # 524 | Математический знак измеренный разницы температуры отличен от ожидаемого Prowirl 73. | <ul style="list-style-type: none"> • Если сообщение об ошибке появляется при пуско-наладке измерительной точки, проверьте настройки в функции INSTALLATION POINT (МЕСТО УСТАНОВКИ) (→ Стр. 157). • Если сообщение об ошибке появляется во время эксплуатации, проверьте, не изменялся ли математический знак для разницы температуры.  Замечание! Prowirl 73 не может взять для расчета изменение математического знака при измерении температуры! |
| S ! | POS. ZERO-RET. # 601 | Активная принудительная установка в ноль.  Предостережение! Данное сообщение имеет наивысший приоритет отображения. | Выключите принудительную установку в ноль. |
| S ! | SIM. CURR. OUT # 611 | Активна имитация токового выхода. | Выключите имитацию. |
| S ! | SIM. FREQ. OUT # 621 | Активна имитация частотного выхода. | Выключите имитацию. |
| S ! | SIM. PULSE # 631 | Активна имитация импульсного выхода. | Выключите имитацию. |
| S ! | SIM. STAT. OUT # 641 | Активна имитация выхода состояния. | Выключите имитацию. |
| S $\frac{1}{2}$ | SIM. FAILSAFE # 691 | Активна имитация режима работы при сбое (выходы). | Выключите имитацию. |
| S ! | SIM. MEASURAND # 692 | Активна имитация измеряемого значения (напр., массовый расход). | Выключите имитацию. |

9.3 Сообщения о технологической ошибке

Технологические ошибки могут быть определены либо, как "сбой", либо, как "предупреждение", что придаст им различное значение. Используйте функциональную матрицу для назначения категории (→ Стр. 173, функция ERROR CATEGORY (КАТЕГОРИЯ ОШИБКИ)).



Замечание!

- Перечисленные ниже типы сообщений об ошибках соответствуют заводским настройкам.
- Также обратитесь к информации на → Стр. 38 и → Стр. 71.

| Тип | Сообщение об ошибке / № | Причина | Средство / запасные части |
|---|------------------------------|---|--|
| P = Технологическая ошибка ⚡ = Сообщения о сбое (с влиянием на выходы) ! = Предупреждение (без влияния на выходы) | | | |
| P ! | P, T -> NO DATA - ⚡ # 412 | Нет данных в памяти прибора для комбинации текущих значений давления и температуры среды. Замечание! Измерительная система выдает предупреждение (!), если расчетная переменная назначается для выходного сигнала, но параметр для проведения расчета отсутствует (напр., плотность для массового расхода). Пример: "#511 NO DATA - \$ -> CURR." | <ul style="list-style-type: none"> • Проверьте, правильно ли была выбрана среда в функции SELECT FLUID (ВЫБОР СРЕДЫ) (→ Стр. 143). • Проверьте, правильно ли было введено давление в функции OPERATING PRESSURE (РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ) (→ Стр. 150). |
| P ! | FLOW RANGE # 421 | Скорость текущего расхода превышает предельное значение, заданное в функции LIMIT VELOCITY (ПРЕДЕЛ СКОРОСТИ) (→ Стр. 142). | Уменьшите расход. |
| P ! | REYNOLDS < 20000 # 494 | Число Рейнольдса меньше, чем 20,000. Если число Рейнольдса < 20,000, точность измерения снижается. | Увеличьте расход. |
| P ! | WET STEAM # 525 | Состояние перегретого пара, которое рассчитывается, исходя из температуры и давления, близко (2 °C) к кривой насыщенного пара. | <ul style="list-style-type: none"> • Проверьте наличие пара в действительности. • Если вы не нуждаетесь в аварийной сигнализации в случае влажного пара, вы можете выключить ее в функции WET STEAM ALARM (ВЛАЖНЫЙ ПАР) (→ Стр. 156). |
| P ! | NO STEAM # 526 | Значение измеренной температура предполагает отсутствие пара в трубопроводе. Вычисление количества теплоты не является возможным. | Проверьте наличие пара в трубопроводе. |

9.4 Технологические ошибки без выдачи сообщений

Для устранения неисправности может понадобиться изменить или исправить некоторые настройки функций в функциональной матрице. Функции, указанные ниже (напр., FLOW DAMPING (ДЕМПФИРОВАНИЕ РАСХОДА)) подробно описаны в разделе "Описание функций прибора" (→ Стр. 95).

| Симптомы | Устранение |
|--|--|
| Нет сигнала расхода | <ul style="list-style-type: none"> Для жидкостей: проверьте полностью ли заполнен трубопровод. Для корректного и точного измерения трубопровод должен быть всегда заполнен. Проверьте, все ли упаковочные материалы, включая защитные крышки измерительного тела, были полностью удалены перед монтажом прибора. Проверьте, правильно ли подключен нужный электрический выходной сигнал. |
| Отображается расход при отсутствии потока в трубопроводе | <p>Проверьте, подвергается ли прибор сильной вибрации. В этом случае расход может отображаться даже при отсутствии потока в зависимости от частоты и направления вибрации.</p> <p>Меры по устранению для прибора:</p> <ul style="list-style-type: none"> Поверните сенсор на 90°. Проверьте условия монтажа, при этом см. → Стр. 17. Измерительная система более чувствительна к вибрации в направлении сенсора. Вибрация в других осях оказывает меньший эффект на прибор. Можно изменить усиление с помощью функции AMPLIFICATION (УСИЛЕНИЕ) (→ Стр. 172). <p>Меры по устранению, связанные с изменением условий установки:</p> <ul style="list-style-type: none"> Если обнаружен источник вибрации (напр., насос или вентиль), то вибрацию можно уменьшить с помощью отсоединения или фиксации источника. Закрепите трубопровод возле измерительного прибора. <p>Если эти меры не решают проблемы, то сервисная организация Endress+Hauser может установить в прибор фильтр, соответствующий вашему применению.</p> |
| Неточный или нестабильный сигнал расхода | <ul style="list-style-type: none"> Измеряемая среда не является однофазной или гомогенной. Для точного и достоверного измерения расхода: <ul style="list-style-type: none"> Среда должна быть однофазной и гомогенной Трубопровод всегда должен быть полностью заполнен Во многих случаях следующие меры могут улучшить надежность измерений, даже если условия измерений неидеальные: <ul style="list-style-type: none"> Для жидкостей с небольшим содержанием газа в горизонтальных трубах устанавливайте прибор с корпусом преобразователя направленным вверх или в сторону. Это улучшит измерительный сигнал сенсора, который при такой установке, не будет находиться в зоне скопления пузырьков газа. Для жидкостей с небольшим содержанием твердых включений избегайте установки прибора с корпусом блока электроники, направленным вниз. В случае пара или газа с небольшим содержанием жидкости избегайте установки прибора с корпусом блока электроники, направленным вниз. Согласно указаний по монтажу, при установке прибора должны соблюдаться прямые входные и выходные участки трубопровода, (→ Стр. 20). Необходимо использовать уплотнения с внутренним диаметром не меньше, чем внутренний диаметр трубопровода, правильно их устанавливать и центрировать. Увеличьте статическое давление, чтобы избежать кавитации в области сенсора. Проверьте, правильно ли выбрана среда в функции SELECT FLUID (ВЫБОР СРЕДЫ) (→ Стр. 143). Установки в этой функции определяют настройки фильтра и могут оказывать влияние на диапазон измерения. Проверьте, совпадает ли калибровочный коэффициент на шильде прибора и значение, указанное в функции K-FACTOR (К-ФАКТОР) (→ Стр. 171). Проверьте, правильно ли установлен прибор по направлению потока. Проверьте, совпадает ли номинальный диаметр трубопровода с указанным в приборе (→ Стр. 140). Расход должен соответствовать диапазону измерения прибора (→ Стр. 78). Начало диапазона измерения зависит от плотности и вязкости среды. Плотность и вязкость зависят от температуры. При измерении газов плотность также зависит от давления газа. Проверьте, есть ли пульсации рабочего давления (напр., от поршневых насосов). Пульсации могут оказывать влияние на вихреобразование, если их частота близка к вихревой частоте прибора. Проверьте, правильно ли выбраны единицы измерения для расхода и сумматора. Проверьте, правильно ли настроены токовый или импульсный выходы. |

| Симптомы | Устранение |
|--|---|
| Устранить неисправность невозможно или имеет место неисправность, не описанная выше. | <p>Для решения таких проблем возможны следующие меры:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Вызвать специалиста сервисной службы Endress+Hauser. При обращении в сервисную службу для вызова специалиста потребуются следующая информация: <ul style="list-style-type: none"> – Краткое описание ошибки с информацией о применении прибора – Параметры, указанные на шильде прибора (→ Стр. 13): код заказа и заводской номер • Возврат прибора на завод Endress+Hauser <ol style="list-style-type: none"> 1. Перед возвратом прибора для ремонта или калибровки, выполните процедуры, описанные в разделе "Возврат" (→ Стр. 12). 2. Не забудьте приложить заполненную декларацию о загрязнении "Declaration of contamination". Пустой бланк этой декларации вы найдете в конце настоящего Руководства по эксплуатации. • Замена электроники преобразователя Закажите запасные части для измерительной электроники в региональной сервисной организации Endress+Hauser (→ Стр. 72). |
| На дисплей отображается "----". | <p>Опция, выбранная в функции ASSIGN LINE 1 (НАЗНАЧЕНИЕ СТРОКИ 1) или ASSIGN LINE 2 (НАЗНАЧЕНИЕ СТРОКИ 2) (напр., приведенный объемный расход), не может быть назначена для установленной среды измерения (напр., для насыщенного пара). Выберите в функциях ASSIGN LINE 1 (НАЗНАЧЕНИЕ СТРОКИ 1) или ASSIGN LINE 2 (НАЗНАЧЕНИЕ СТРОКИ 2) варианты, подходящие для измеряемой среды.</p> |

9.5 Реакция выходов на возникновение ошибок



Замечание!

Режим работы при сбое сумматора, токового, импульсного и частотного выходов может быть установлен с помощью различных функций в функциональной матрице. Вы можете найти дополнительную информацию по этим процедурам в руководстве "Описание функций прибора".

Принудительная установка в ноль и реакция выходов:

Вы можете использовать принудительную установку в ноль для возвращения сигналов токового, импульсного и частотного выходов к их значениям при работе в аварийном режиме, напр., когда приходится прерывать измерения при очистке трубопровода. Эта функция имеет приоритет над всеми другими функциями прибора: напр., имитация в этом случае подавляется.

| Реакция выходов и сумматоров на возникновение ошибок | | |
|---|---|---|
| | Текущая системная/технологическая ошибка | Активна принудительная установка в ноль |
| Предостережение! Системная или технологическая ошибка определяется как "Предупреждение" и не оказывает влияния на входы и выходы. Также обратитесь к информации на → Стр. 38. | | |
| Токовый выход | MIN. CURRENT (МИНИМАЛЬНЫЙ ТОК) Зависит от параметров функции CURRENT SPAN (ТОКОВАЯ ШКАЛА). Если токовая шкала выбрана: 4 ... 20 mA HART NAMUR → токовый выход = 3.6 mA 4 ... 20 mA HART US → токовый выход = 3.75 mA MAX. CURRENT (МАКСИМАЛЬНЫЙ ТОК) 22.6 mA HOLD VALUE (УДЕРЖАНИЕ ЗНАЧЕНИЯ) Отображаемое измеренное значение основывается на последнем действительном значении до появления неисправности. ACTUAL VALUE (ДЕЙСТВИТЕЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ) Выходное измеренное значение основывается на текущем значении измерения расхода. Ошибка игнорируется. | Выходной сигнал соответствует "нулевому расходу". |
| Импульсный выход | FALLBACK VALUE (НУЛЕВОЕ ЗНАЧЕНИЕ) Выходной сигнал → импульсный выход = 0 HOLD VALUE (УДЕРЖАНИЕ ЗНАЧЕНИЯ) Отображаемое измеренное значение основывается на последнем действительном значении расхода до появления неисправности. ACTUAL VALUE (ДЕЙСТВИТЕЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ) Выходное измеренное значение основывается на текущем значении измерения расхода. Ошибка игнорируется. | Выходной сигнал соответствует "нулевому расходу". |
| Частотный выход | FALLBACK VALUE (НУЛЕВОЕ ЗНАЧЕНИЕ) Выходной сигнал = 0 Гц FAIL LEVEL (УРОВЕНЬ ПРИ СБОЕ) Выходная частота определяется установкой в функции FAILSAFE VALUE (ЗНАЧЕНИЕ ПРИ СБОЕ). HOLD VALUE (УДЕРЖАНИЕ ЗНАЧЕНИЯ) Выходное измеренное значение основывается на последнем действительном значении до появления неисправности. ACTUAL VALUE (ДЕЙСТВИТЕЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ) Выходное измеренное значение основывается на текущем значении измерения расхода. Ошибка игнорируется. | Выходной сигнал соответствует "нулевому расходу". |
| Выход состояния | В случае неисправности или сбоя питания: Выход состояния → непроводящий. | Не оказывает влияния на выход состояния. |
| Сумматор 1 + 2 | STOP (СТОП) Сумматоры останавливаются на последнем перед возникновением условий ошибки значении. HOLD VALUE (УДЕРЖАНИЕ ЗНАЧЕНИЯ) Сумматоры продолжают считать расход на основе последнего действительного значения (до возникновения ошибки). ACTUAL VALUE (ДЕЙСТВИТЕЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ) Сумматоры продолжают считать расход на основе показаний текущего расхода. Ошибка игнорируется. | Сумматоры останавливаются. |

9.6 Запасные части

Вы можете найти подробные указания по устранению неисправностей в разделе 9.1.

Кроме того, измерительное устройство обеспечивает дополнительную поддержку в виде постоянной самодиагностики и выдаче сообщений об ошибке.

Для устранения неисправностей может понадобиться замена вышедших из строя элементов заведомо исправными запасными частями. Ниже перечислены имеющиеся в наличии запчасти и узлы. На рисунке ниже указаны имеющиеся в наличии запасные части.

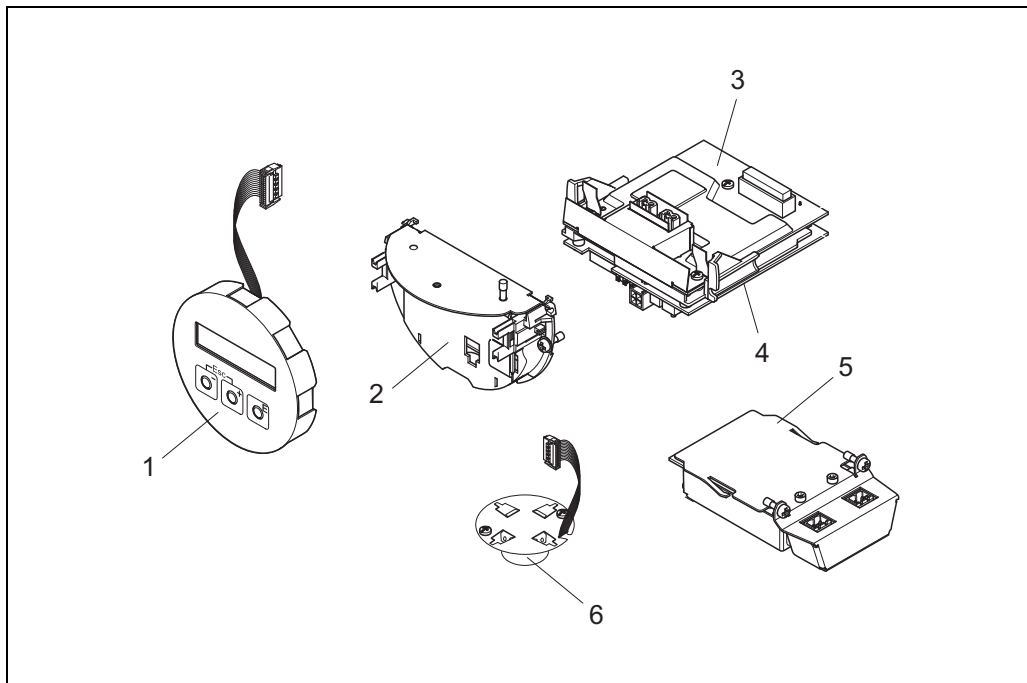


Замечание!

Вы можете заказать запасные детали непосредственно в региональной сервисной организации Endress+Hauser, предварительно сообщив серийный номер, напечатанный на шильде преобразователя (→ Стр. 13).

Запасные части поставляются в виде комплекта, включающего:

- Запасные детали
- Дополнительные элементы, мелкие предметы (болты и т.д.)
- Указания по монтажу
- Упаковку



A0001918

Рис. 30: Запасные части для преобразователя Proline Prowirl 73

- | | |
|---|---|
| 1 | Модуль дисплея прибора |
| 2 | Держатель платы |
| 3 | Плата входа/выхода (COM-модуль), версии ne-Ex, Ex-i/IS и Ex-n |
| 4 | Плата усилителя |
| 5 | Плата входа/выхода (COM-модуль), версия Ex-d /XP |
| 6 | Предусилитель |

9.6.1 Снятие и установка печатных плат

Для информации по настройкам программного обеспечения после установки новой платы электроники: → Стр. 50.

Версии не-Ex / Ex-i/IS и Ex-n



Предупреждение!

При подключении Ex-сертифицированных приборов соблюдайте указания и схемы подключений специальной Ex документации, прилагаемой к настоящему Руководству по эксплуатации.

При возникновении любых вопросов, пожалуйста, обращайтесь в местное представительство Endress+Hauser.



Предостережение!

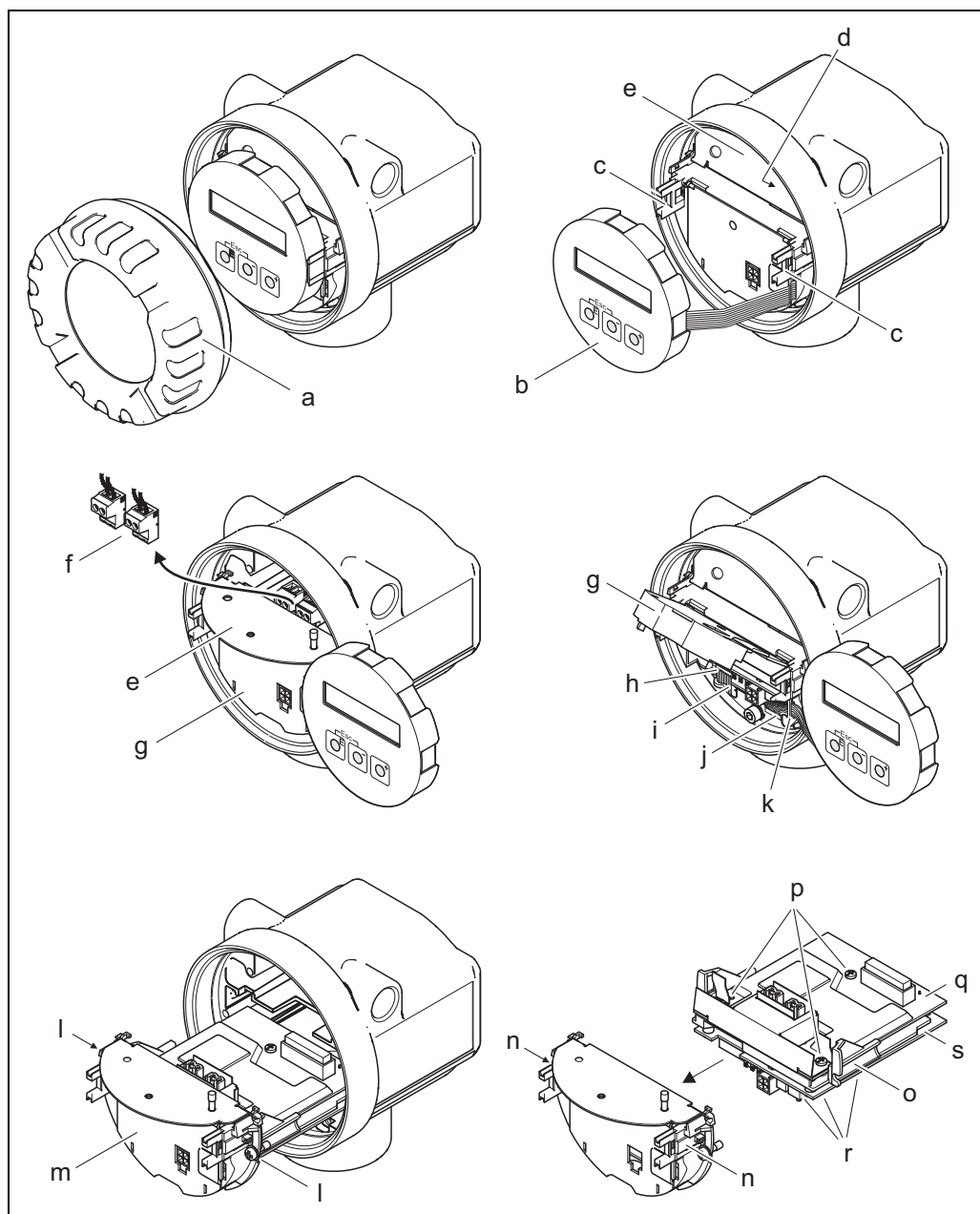
Электростатический разряд!

Опасность повреждения электронных элементов и нарушения их функционирования (ESD защита).

- Используйте рабочее место с заземленной поверхностью, специально предусмотренный для работы с приборами, чувствительными к электростатическому заряду!
- Используйте только оригинальные запчасти компании Endress+Hauser.

Порядок установки/снятия печатных плат (→ Стр. 31)

1. Открутите крышку (a) отделения электроники корпуса преобразователя.
2. Снимите модуль дисплея прибора (b) с направляющих преобразователя (c).
3. Закрепите модуль дисплея прибора (b) на правой направляющей рейке (c) с левой стороны. Это обезопасит модуль дисплея прибора.
4. Ослабьте крепежные винты (d) крышки отсека подключений (e) и опустите крышку.
5. Отсоедините штекер (f) от платы входа/выхода (COM-модуль) (q).
6. Откройте пластмассовую крышку (g).
7. Отключите штекер сигнального кабеля (h) от платы усилителя (s) и отделите кабель от держателя (i).
8. Отключите штекер гибкого кабеля (j) от платы усилителя (s) и отделите кабель от держателя (k).
9. Снимите модуль дисплея прибора (b) с правой направляющей рейки (c).
10. Снова закройте пластмассовую крышку (g).
11. Открутите оба винта (l) держателя платы (m).
12. Полностью достаньте держатель платы (m).
13. Сожмите боковые защелки (n) держателя платы и отделите держатель платы (m) от рамки платы (o).
14. Замените плату входа/выхода (COM-модуль) (q):
 - Отделите крепежные винты (p) платы входа/выхода (COM-модуль).
 - Удалите плату входа/выхода (COM-модуль) (q) от рамки платы (o).
 - Установите новую плату входа/выхода (COM-модуль) на рамку.
15. Замените плату усилителя (s):
 - Отделите крепежные винты (r) платы усилителя.
 - Удалите плату усилителя (s) от рамки платы (o).
 - Установите новую плату усилителя на рамку.
16. Сборка производится в обратной последовательности.



A0001919

Рис. 31: Снятие и установка печатных плат версий не-Ex, Ex-i/IS и Ex-n

- a Крышка отделения электроники
- b Модуль дисплея прибора
- c Направляющие для модуля дисплея прибора
- d Крепежные винты крышки отсека подключений
- e Крышка отсека подключений
- f Штекер
- g Пластмассовая крышка
- h Штекер сигнального кабеля
- i Держатель штекера сигнального кабеля
- j Гибкий кабель модуля дисплея
- k Держатель штекера гибкого кабеля
- l Резьбовое соединение держателя платы
- m Держатель платы
- n Защелки держателя платы
- o Рамка платы
- p Резьбовые соединения платы входа/выхода (COM-модуль)
- q Плата входа/выхода (COM-модуль)
- r Резьбовое соединение платы усилителя
- s Плата усилителя

**Ex-d/XP version****Предупреждение!**

При подключении Ex-сертифицированных приборов соблюдайте указания и схемы подключений специальной Ex документации, прилагаемой к настоящему Руководству по эксплуатации.

При возникновении любых вопросов, пожалуйста, обращайтесь в местное представительство Endress+Hauser.

**Предостережение!**

Электростатический разряд!

Опасность повреждения электронных элементов и нарушения их функционирования (ESD защита).

- Используйте рабочее место с заземленной поверхностью, специально предусмотренный для работы с приборами, чувствительными к электростатическому заряду!
- Используйте только оригинальные запчасти компании Endress+Hauser.

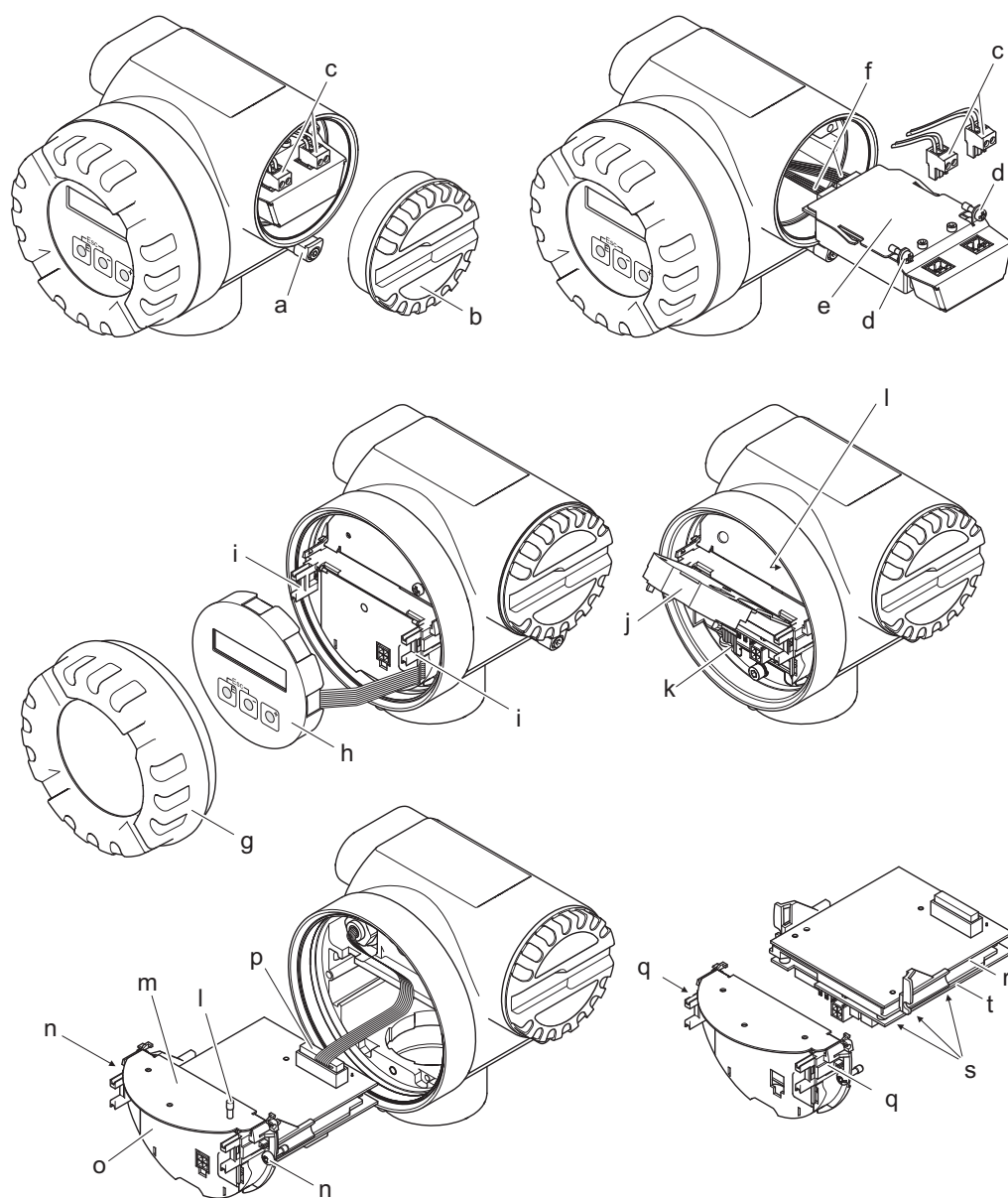
Порядок установки/снятия печатных плат (→ Стр. 32)

Установка/снятие платы входа/выхода (COM-модуль)

1. Открутите фиксатор (a) крышки отсека подключений (b).
2. Открутите крышку (b) отсека подключений корпуса преобразователя.
3. Отключите штекер (c) от платы входа/выхода (COM-модуль) (e).
4. Открутите резьбовое соединение (d) платы входа/выхода (COM-модуль) (e) и слегка потяните плату на себя.
5. Отключите штекер соединительного кабеля (f) от платы входа/выхода (COM-модуль) (e) и полностью достаньте плату.
6. Установка производится в обратной последовательности.

Установка/снятие платы усилителя

1. Открутите крышку (g) отделения электроники корпуса преобразователя.
2. Снимите модуль дисплея прибора (h) с направляющих преобразователя (i).
3. Снимите пластмассовую крышку (j).
4. Отсоедините штекер гибкого кабеля модуля дисплея прибора (h) от платы усилителя (t) и отделите кабель от держателя.
5. Отключите штекер сигнального кабеля (k) от платы усилителя (t) и снимите с держателя кабеля.
6. Выкрутите крепежные винты (l) и опустите крышку (m).
7. Выкрутите оба винта (n) держателя платы (o).
8. Немного вытащите держатель платы (o) и отключите штекер соединительного кабеля (p) от рамки платы.
9. Полностью достаньте держатель платы (o).
10. Нажмите боковые защелки (q) держателя платы и отделите держатель платы (o) от рамки платы (r).
11. Замените плату усилителя (t):
 - Открутите крепежные винты (s) платы усилителя.
 - Отделите плату усилителя (t) от рамки платы (r).
 - Установите новую плату усилителя на рамку.
12. Установка производится в обратной последовательности.



A0001920

Рис. 32: Снятие и установка печатных плат версии Ex-d/XP

- a Фиксатор крышки отсека подключений
- b Крышка отсека подключений
- c Штекер
- d Резьбовые соединения платы входа/выхода (COM-модуль)
- e Плата входа/выхода (COM-модуль)
- f Штекер соединительного кабеля модуль входа/выхода
- g Крышка отделения электроники
- h Модуль дисплея прибора
- i Направляющие для модуля дисплея прибора
- j Пластмассовая крышка
- k Штекер сигнального кабеля
- l Крепежные винты крышки отсека подключений
- m Крышка отсека подключений
- n Резьбовое соединение держателя платы
- o Держатель платы
- p Штекер соединительного кабеля
- q Защелки держателя платы
- r Рамка платы
- s Резьбовое соединение платы усилителя
- t Плата усилителя

9.7 Возврат

→ Стр. 12.

9.8 Утилизация

Способы утилизации определяются законодательством вашей страны.

9.9 История программного обеспечения



Замечание!

Считывание/загрузка программного обеспечения обычно возможно только со специальными управляющими программами.

| Дата | Версия ПО | Изменения ПО | Документация |
|---------|-----------|---|-------------------------------|
| 06.2010 | V 1.05.XX | Развитие программного обеспечения: • Создание истории калибровки | BA00094D/06/01.11 71128083 |
| 05.2009 | V 1.04.00 | Развитие программного обеспечения: Новые возможности: • Новые газы и смеси: NH ₃ , Ar, C ₄ H ₁₀ , CO ₂ , CO, Cl ₂ , C ₂ H ₆ , C ₂ H ₄ , He, H ₂ , HCl, H ₂ S, Kr, CH ₄ , Ne, N ₂ , O ₂ , C ₃ H ₈ , SO ₂ , C ₂ H ₃ Cl, Xe • Новые уравнения природного газа: AGA8 Gross Method 1, AGA8-DC92, SGERG-88, ISO 12213-2 • Новые единицы измерения, определенные пользователем: "Масса", "Приведенный объем" • Новые языки: Русский, Японский, Китайский | BA094D/06/11.08 71081844 |
| 01.2007 | V 1.03.00 | Развитие программного обеспечения: Фланцевые версии с внутренним уменьшением диаметра (исполнение R, исполнение S) Новые возможности: • Отображение ПО прибора (Рекомендация NAMUR NE 53) • Контроль максимальной скорости потока в приборе (включая предупреждение) • Изменения категории ошибки для перегретого пара | BA094D/06/01.07 71039098 |
| 03.2005 | V 1.02.00 | Развитие программного обеспечения: Дополнительный HART вход | BA094D/06/03.05 50106434 |
| 11.2004 | V 1.01.00 | Приварные фланцы | BA094D/06/12.03 50106434 |
| 10.2003 | V 1.00.00 | Оригинальная версия ПО Совместимо с: • ToF Tool - Fieldtool Package • HART Field Communicator DXR375 | BA094D/06/12.03 50106434 |

10 Технические данные

10.1 Краткое описание технических характеристик

10.1.1 Применение

Измерительная система используется для измерения объемного расхода насыщенного пара, перегретого пара, газов и жидкостей. Первичными измеряемыми переменными являются объемный расход и температура. Зная эти значения, прибор может, используя запрограммированные ранее данные по плотности и теплосодержанию, рассчитывать и передавать в качестве выходных величин, напр., массовый и тепловой расход.

10.1.2 Функции и состав системы

| | |
|-------------------|--|
| Принцип измерения | Измерение вихревого потока по принципу вихревой дорожки Кармана. |
|-------------------|--|

| | |
|-----------------------|--|
| Измерительная система | <p>Измерительная система состоит из сенсора и преобразователя:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Преобразователь Prowirl 73 • Сенсор Prowirl F или W <p>Прибор выпускают в двух исполнениях:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Компактное исполнение: преобразователь и сенсор образуют единый механический блок • Раздельное исполнение: сенсор монтируется отдельно от преобразователя |
|-----------------------|--|

10.1.3 Вход

| | |
|-----------------------|--|
| Измеряемая переменная | <ul style="list-style-type: none"> • Объемный расход → пропорционален частоте вихрей, образующихся за вихревым телом. • Температура → может быть непосредственно передана на выход и использована для вычисления, напр., массового расхода. • Измеренные технологические переменные объемного расхода, температуры или расчетные технологические переменные массового расхода, теплового расхода или приведенного объемного расхода могут быть выведены в качестве выходных переменных. |
|-----------------------|--|

| | |
|--------------------|--|
| Диапазон измерения | Диапазон измерения зависит от свойств среды и диаметра трубопровода. |
|--------------------|--|

Начало диапазона измерения:

см. Техническая информация TI00070D/06

Значение полной шкалы:

Жидкости: $v_{\max} = 9 \text{ м/с}$

Газ/пар: см. таблицу

| Номинальный диаметр | v_{\max} |
|--|---|
| Обычное исполнение: ДУ 15 Исполнение R: ДУ 25 > ДУ 15 Исполнение S: ДУ 40 >> ДУ 15 | 46 м/с или 0.3 числа Маха (в расчет принимается меньшее из значений) |

| Номинальный диаметр | v_{\max} |
|--|--|
| Обычное исполнение: ДУ 25, ДУ 40 Исполнение R: • ДУ 40 > ДУ 25 • ДУ 50 > ДУ 40 Исполнение S: • ДУ 80 >> ДУ 40 | 75 м/с или 0.3 числа Маха (в расчет принимается меньшее из значений) |
| Обычное исполнение: ДУ 50 ... 300 Исполнение R: • ДУ 80 > ДУ 50 • Номинальные диаметры больше, чем ДУ 80 Исполнение S: • ДУ 100 >> ДУ 50 • Номинальные диаметры больше, чем ДУ 100 | 120 м/с или 0.3 числа Маха (в расчет принимается меньшее из значений) Диапазон калибровки: до 75 м/с (|

**Замечание!**

Используя программу подбора и планирования "Applicator", вы можете определить точные значения для используемой среды. Программу Applicator можно получить в вашем торговом представительстве Endress+Hauser или в сети Интернет по адресу www.applicator.com.

Диапазон коэффициента калибровки:

Таблица дает ориентировочные значения коэффициента калибровки. Диапазон, в котором может находиться калибровочный коэффициент, определяется номинальным диаметром и конструкцией прибора.

| Номинальный диаметр | | Диапазон калибровочного коэффициента [имп./дм ³] | |
|---------------------|--------|--|---------------|
| DIN | ANSI | 73F | 73W |
| ДУ 15 | 1/2 " | 390 ... 450 | 245 ... 280 |
| ДУ 25 | 1" | 70 ... 85 | 48 ... 55 |
| ДУ 40 | 1 1/2" | 18 ... 22 | 14 ... 17 |
| ДУ 50 | 2" | 8 ... 11 | 6 ... 8 |
| ДУ 80 | 3" | 2.5 ... 3.2 | 1.9 ... 2.4 |
| ДУ 100 | 4" | 1.1 ... 1.4 | 0.9 ... 1.1 |
| ДУ 150 | 6" | 0.3 ... 0.4 | 0.27 ... 0.32 |
| ДУ 200 | 8" | 0.1266 ... 0.1400 | — |
| ДУ 250 | 10" | 0.0677 ... 0.0748 | — |
| ДУ 300 | 12" | 0.0364 ... 0.0402 | — |

10.1.4 Выход

Выходы, общая информация

Обычно через выходные сигналы могут выводиться следующие измеряемые переменные:

| Измеряемая переменная | Токовый выход | Частотный выход | Импульсный выход | Выход состояния |
|--|---------------|-----------------|------------------|---|
| Объемный расход | Если назначен | Если назначен | Если назначен | Предельное значение (расход или сумматор) |
| Температура | Если назначен | Если назначен | — | Предельное значение |
| Массовый расход | Если назначен | Если назначен | Если назначен | Предельное значение (расход или сумматор) |
| Приведенный объемный расход | Если назначен | Если назначен | Если назначен | Предельное значение (расход или сумматор) |
| Тепловой расход (возможность) | Если назначен | Если назначен | Если назначен | Предельное значение (расход или сумматор) |
| Давление насыщенного пара (только для насыщ. пара) | Если назначен | Если назначен | — | Предельное значение (давление) |
| Рабочее давление (если считывается внешне) | Если назначен | Если назначен | — | Предельное значение (давление) |

Если сконфигурировано, на дисплее могут также отображаться следующие расчетные измерительные переменные :

- Плотность
- Удельное теплосодержание
- Давление насыщенного пара (для насыщенного пара)
- Z-фактор (коэффициент сжимаемости)
- Скорость потока

Выходной сигнал

Токовый выход:

- 4 ...20 мА с HART
- Могут быть установлены значение полной шкалы и постоянная времени (0 ... 100 с)
- Температурный коэффициент: обычно 0.005% ТИЗ/°С (ТИЗ = измеренное значение)

Частотный выход, импульсный выход/выход состояния

Частотный выход (опция): открытый коллектор, пассивный, гальванически изолированный

- Версия не-Ex, Ex-d/XP: $U_{\max} = 36 \text{ В}$, с ограничением по току 15 мА, $R_i = 500 \text{ Ом}$
- Версия Ex-i/IS и Ex-n: $U_{\max} = 30 \text{ В}$, с ограничением по току 15 мА, $R_i = 500 \text{ Ом}$

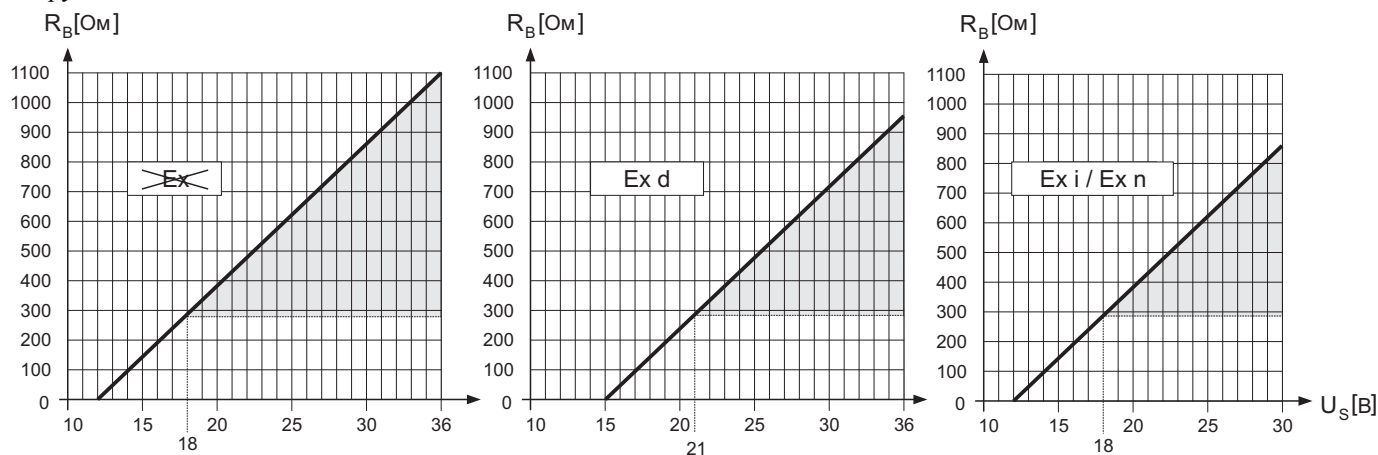
Импульсный выход/выход состояния могут быть настроены как:

- Частотный выход:
Конечное значение частоты 0 ... 1000 Гц ($f_{\max} = 1250 \text{ Гц}$)
- Импульсный выход:
– Могут быть выбраны вес импульса и полярность (→ Стр. 128)
– Ширина импульса настраивается (0.005 ... 2 с)
– Макс. частота импульсов 100 Гц
- Выход состояния:
Может быть сконфигурирован для сообщений об ошибках или предельных значений расхода, температуры и давления
- Вихревая частота:
– Прямой вывод немасштабированной частоты вихреобразования 0.5 ... 2850 Гц (напр., для подключения к контроллеру RMC621)
– Сквозность 1:1
- ЧИМ сигнал (частотно-импульсная модуляция):
Для внешнего подключения к контроллерам RMC или RMS621 (→ Стр. 29).

Сигнал при аварии

- Токовый выход: режим работы при сбое выбирается (напр., по рекомендации NAMUR NE 43)
- Импульсный выход: режим работы при сбое выбирается
- Выход состояния: при сбое - непроводящий

Нагрузка



Область, отмеченная серым, показывает допустимую нагрузку (с протоколом HART: минимально 250 Ом)

Нагрузка рассчитывается следующим образом:

$$R_B = \frac{(U_S - U_{kl})}{(I_{\max} - 10^{-3})} = \frac{(U_S - U_{kl})}{0.022}$$

R_B Нагрузка, сопротивление нагрузки

U_S Напряжение питания:

- He-Ex = 12 ... 36 V DC
- Ex-d /XP= 15 ... 36 V DC
- Ex-i /IS and Ex-n = 12 ... 30 V DC

U_{kl} Напряжение на клеммах :

- He-Ex = мин. 12 V DC
- Ex-d/XP = мин. 15 V DC
- Ex-i /IS и Ex-n = мин. 12 V DC

I_{\max} Токовый выход (22.6 мА)

Подавление малого потока

Точки переключения для подавления малого потока свободно выбираются.

Гальваническая изоляция

Все электроподключения гальванически изолированы между собой.

10.1.5 Электропитание

Электрические подключения → Стр. 25.

Напряжения питания
 He-Ex: 12 ... 36 В DC (с HART: 18 ... 36 В DC)
 Ex-i/IS и Ex-n: 12 ... 30 В DC (с HART 18 ... 30 В DC)
 Ex-d/XP: 15 ... 36 В DC (с HART: 21 ... 36 В DC)

Кабельные входы
Кабель питания и сигнальный кабель (выходы):
 • Кабельные входы M20 × 1.5 (6 ... 12 мм)
 • Кабельные входы M20 × 1.5 для армированного сигнального кабеля (9.5 ... 16 мм)
 • Резьба для кабельного ввода: 1/2" NPT, G 1/2", G 1/2" Shimada

Характеристики кабеля
 • Допустимый температурный диапазон:
 – Обычный кабель: –40 °C для макс. допустимой окружающей температуры плюс 10 °C
 – Армированный кабель: –30 ... +70 °C
 • Раздельное исполнение → Стр. 27

Сбой питания
 • Сумматор останавливается на последнем учтенном значении.
 • Все настройки сохраняются в ЭСППЗУ.
 • Сохраняются сообщения об ошибках (вкл. счетчик наработки).

10.1.6 Рабочие характеристики

Нормальные рабочие условия
 Максимальная погрешность в соответствии с ISO/DIN 11631:
 • 20 ... 30 °C
 • 2 ... 4 бар
 • Калибровочный стенд соответствует государственным стандартам.
 • Калибровка с технологическими присоединениями, соответствующими стандарту.

Максимальная погрешность измерения
 • Объемный расход (жидкость):
 < 0.75% ТИЗ для Re > 20000
 < 0.75% ВПДИ для Re между 4000 и 20000
 • Объемный расход (газ/пар):
 < 1% ТИЗ для Re > 20000 и v < 75 м/с
 < 1% ВПДИ для Re между 4000 и 20000
 • Температура:
 < 1 °C (T > 100 °C, насыщенный пар и жидкости при температуре окружающей среды);
 < 1% ТИЗ [K] (газ)
 Время нарастания 50% (перемешиваемый над водой, согласно IEC 60751): 8 с
 • Массовый расход (насыщенный пар):
 – Для скоростей потока v = 20 ... 50 м/с, T > 150 °C (423 K)
 < 1.7% ТИЗ (2% ТИЗ для раздельного исполнения) для Re > 20000
 < 1.7% ВПДИ (2% ВПДИ для раздельного исполнения) для Re между 4000 и 20000
 – Для скоростей потока v = 10 ... 70 м/с, T > 140 °C / (413 K)
 < 2% ТИЗ (2.3% ТИЗ для раздельного исполнения) для Re > 20000
 < 2% ВПДИ (2.3% ВПДИ для раздельного исполнения) для Re между 4000 и 20000
 • Массовый расход перегретого пара и газа (воздух, природный газ AGA NX-19, AGA8-DC92, ISO 12213-2, AGA8 Gross Method 1, SGERG-88, запрограммированные газы - не подчиняются уравнению реального газа):



Замечание!

Для задач измерения с погрешностями, приведенными ниже, должен быть использован датчик Cerabar S. Ошибка измерения давления, используемая для расчетов составляет 0.15%.

- < 1.7% ТИЗ (2.0% ТИЗ для раздельного исполнения) для Re > 20000 и технологического давления < 40 бар абс.
- < 1.7% ВПДИ (2.0% ТИЗ для раздельного исполнения) для Re между 4000 и 20000 и технологического давления < 40 бар абс.
- < 2.6% ТИЗ (2.9% ТИЗ для раздельного исполнения) для Re > 20000 и технологического давления < 120 бар абс.
- < 2.6% ВПДИ (2.9% ТИЗ для раздельного исполнения) для Re между 4000 и 20000 и технологического давления < 120 бар абс.
- Массовый расход (вода):
 - < 0.85% ТИЗ (1.15% ТИЗ для раздельного исполнения) для Re > 20000
 - < 0.85% ВПДИ (1.15% ВПДИ для раздельного исполнения) для Re между 4000 и 20000
- Массовый расход (жидкости, устанавливаемые пользователем):
Для уточнения системной погрешности Endress+Hauser необходима информация о типе жидкости и ее рабочей температуре, или информация в табличной форме о зависимости между плотностью и температурой жидкости.

Пример:

Ацетон необходимо измерить при температуре среды между 70 и 90 °С. Для этого в преобразователь должны быть введены параметры TEMPERATURE VALUE (ЗНАЧЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ) (здесь 80 °С), DENSITY VALUE (ЗНАЧЕНИЕ ПЛОТНОСТИ) (здесь 720.00 кг/м³) и EXPANSION COEFFICIENT (КОЭФФИЦИЕНТ РАСШИРЕНИЯ) (здесь 18.0298 x 10E-4 1/°С). Общая системная неопределенность, которая для примера, приведенного выше, меньше, чем 0.9%, состоит из следующих измерительных неопределенностей: неопределенность измерения объемного расхода, неопределенность измерения температуры, неопределенность используемого соотношения плотность-температура (вкл. результирующую неопределенность определения плотности).

- Массовый расход (другие среды):
Зависит от величины давления, заданного в функции OPERATING PRESSURE (РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ) (→ Стр. 150). Следует проводить контроль отдельных погрешностей.
ТИЗ = текущее измеряемое значение, ВПДИ = верхний предел диапазона измерений, Re = число Рейнольдса

Корректировка разницы диаметров

Прибор Prowirl 72 может исправить калибровочный коэффициент для компенсации разницы диаметров фланца прибора и трубопровода (→ Стр. 140). Разницу диаметров можно исправить только в границах предельных значений, перечисленных ниже, для которых уже выполнена соответствующая проверка.

Фланцевое соединение:

- ДУ 15: ±20% от внутреннего диаметра
- ДУ 25: ±15% от внутреннего диаметра
- ДУ 40: ±12% от внутреннего диаметра
- ДУ ≥50: ±10% от внутреннего диаметра

Бесфланцевое соединение:

- ДУ 15: ±15% от внутреннего диаметра
- ДУ 25: ±12% от внутреннего диаметра
- ДУ 40: ±9% от внутреннего диаметра
- ДУ ≥50: ±8% от внутреннего диаметра

| | |
|-------------------|--------------------------------|
| Воспроизводимость | ±0.25% от измеренного значения |
|-------------------|--------------------------------|

| | |
|--|---|
| Время отклика/время нарастания переходной характеристики | <p>Если для всех настраиваемых функций значения времени фильтрации установлены в 0, то для частоты вихреобразования 10 Гц необходимо учитывать время отклика/время нарастания переходной характеристики, равное 200 мсек. Применительно к другим параметрам настройки, для частот вихреобразования начиная с 10 Гц, к общему времени реакции фильтра необходимо прибавлять время отклика/время нарастания переходной характеристики, равное 100 мсек.</p> <ul style="list-style-type: none"> • FLOW DAMPING (ДЕМПФИРОВАНИЕ РАСХОДА) → Стр. 170 • DISPLAY DAMPING (ДЕМПФИРОВАНИЕ ДИСПЛЕЯ) → Стр. 114 • TIME CONSTANT (ПОСТОЯННАЯ ВРЕМЕНИ) (токовый выход) → Стр. 120 • TIME CONSTANT (ПОСТОЯННАЯ ВРЕМЕНИ) (выход состояния) → Стр. 134 |
|--|---|

| | |
|--------------------------------------|--|
| Влияние температуры окружающей среды | <p><i>Токовый выход (дополнительная погрешность, в зависимости от шкалы 16 мА)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Нулевая точка (4 мА): средняя Тк: 0.05%/10_к, макс. 0.6% вне диапазона температур –40 ... +80 °С • Шкала (20 мА): средняя Тк: 0.05%/10_к, макс. 0.6% вне диапазона температур –40 ... +80 °С |
|--------------------------------------|--|

Цифровые выходы (импульсный выход, частотный выход, ЧИМ, HART)

Благодаря цифровому измерительному сигналу (вихревая частота) и дальнейшей цифровой обработке, отсутствует ошибка, связанная с изменением температуры.

10.1.7 Рабочие условия: Монтаж

| | |
|---------------------|------------|
| Указания по монтажу | → Стр. 17. |
|---------------------|------------|

| | |
|----------------------------|------------|
| Входные и выходные участки | → Стр. 20. |
|----------------------------|------------|

10.1.8 Рабочие условия: Окружающая среда

| | |
|---------------------------------------|--|
| Диапазон температуры окружающей среды | <p><i>Компактное исполнение</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Обычное исполнение: –40 ... +70 °С • Версия EEx-d/XP: –40 ... +60 °С • Версия ATEX II 1/2 GD с защитой от взрывоопасной пыли: –20 ... +55 °С • Читаемость дисплея между –20 ... +70 °С <p><i>Раздельное исполнение сенсора</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Обычное исполнение: –40 ... +85 °С • Версия ATEX II 1/2 GD с защитой от взрывоопасной пыли: –20 ... +55 °С <p><i>Раздельное исполнение преобразователя</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Обычное исполнение: –40 ... +80 °С • Версия EEx-d/XP: –40 ... +60 °С • Версия ATEX II 1/2 GD с защитой от взрывоопасной пыли: –20 ... +55 °С • Читаемость дисплея между –20 ... +70 °С • Версия от –50 °С по отдельному заказу <p>Для защиты измерительного прибора от прямого солнечного света при установке вне помещений рекомендуется использовать защитный козырек (код заказа 543199-0001). В частности, он применяется для стран с жарким климатом.</p> |
|---------------------------------------|--|

| | |
|----------------------|---|
| Температура хранения | <p>Обычное исполнение: –40 ... +80 °С</p> <p>Версия ATEX II 1/2 GD с защитой от взрывоопасной пыли: –20 ... +55 °С</p> <p>Версия от –52 °С по отдельному заказу</p> |
|----------------------|---|

| | |
|----------------|---|
| Степень защиты | IP 67 (NEMA 4X) в соответствии с EN 60529 |
|----------------|---|

| | |
|-------------------------|---|
| Устойчивость к вибрации | Виброускорение до 1 g (с заводскими настройками усилителя), 10...500 Гц, в соответствии с IEC 60068-2-6 |
|-------------------------|---|

| | |
|--------------------------------------|--|
| Электромагнитная совместимость (ЭМС) | Согласно IEC/EN 61326 и рекомендации NAMUR NE 21 |
|--------------------------------------|--|

10.1.9 Рабочие условия: Процесс

Диапазон температуры
рабочей среды

| Датчик DSC (дифференциальный переключаемый конденсатор, емкостной датчик) | |
|---|------------------|
| Датчик DSC, обычная версия | –200 ... +400 °C |
| Датчик DSC из сплава Инконель | –200 ... +400 °C |

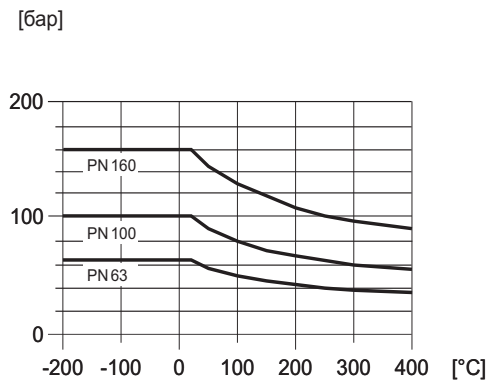
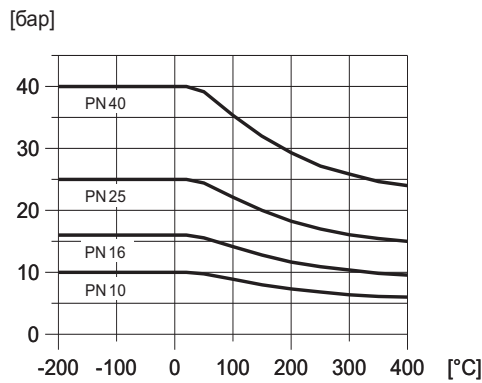
| Уплотнения | |
|--------------|------------------|
| Графит | –200 ... +400 °C |
| Витон | –15 ... +175 °C |
| Кальрез | –20 ... +275 °C |
| Гилон (PTFE) | –200 ... +260 °C |

| Сенсор | |
|--|---|
| Нержавеющая сталь | –200 ... +400 °C |
| Специальная версия для высокой температуры среды (по запросу) | –200 ... +450 °C –200 ... +440 °C, Ex-исполнение |

Давление среды

Зависимость температура - давление по EN (DIN), нержавеющая сталь

PN 10 ... 40 → Prowirl 73W и 73F
PN 63 ... 160 → Prowirl 73F

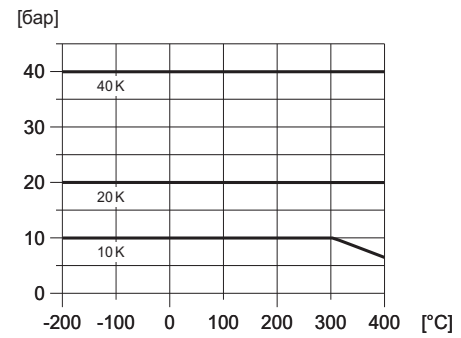
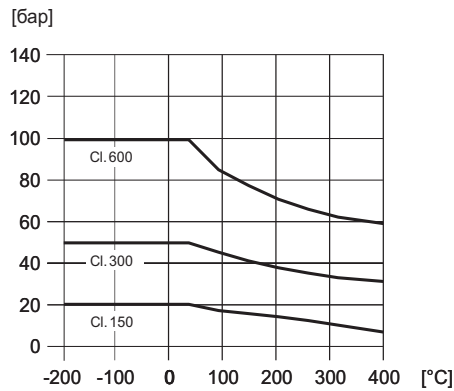


A0007085

Зависимость температура - давление по ANSI B16.5, нержавеющая сталь

ANSI B16.5:
Class 150 ... 300 → Prowirl 73W и 73F
Class 600 → Prowirl 73F

JIS B2220:
10 ... 20K → Prowirl 73W и 73F
40K → Prowirl 73F



A0001923

Ограничение расхода

См. информацию на → Стр. 78 ("Диапазон измерения").

Потеря давления

Потеря давления может быть определена с помощью программы Applicator. Эта программа предназначена для подбора и расчетов параметров применения расходомеров. Данное программное обеспечение доступно, как в сети Интернет (www.applicator.com), так и на компакт-диске для установки на ПК.

10.1.10 Диапазоны частот для воздуха и воды

Для информации по другим средам, напр., пара, используйте программу Applicator.

Prowirl 73W (метрические единицы)

| ДУ (DIN) | Воздух (при 0 °C, 1.013 бар) | | | Вода (при 20 °C) | | | Калибровочный коэффициент |
|----------|--|------------------|-----------------------|--|------------------|-----------------------|---------------------------|
| | Приведенный объемный расход (\dot{V}) в [м³/ч] | | | Объемный расход (\dot{V}) в [м³/ч] | | | [имп./дм³] |
| | \dot{V}_{\min} | \dot{V}_{\max} | Диапазон частоты [Гц] | \dot{V}_{\min} | \dot{V}_{\max} | Диапазон частоты [Гц] | от ... до |
| ДУ 15 | 4 | 35 | 330 ... 2600 | 0.19 | 7 | 10.0 ... 520 | 245 ... 280 |
| ДУ 25 | 11 | 160 | 180 ... 2300 | 0.41 | 19 | 5.7 ... 300 | 48 ... 55 |
| ДУ 40 | 31 | 375 | 140 ... 1650 | 1.1 | 45 | 4.6 ... 200 | 14 ... 17 |
| ДУ 50 | 50 | 610 | 100 ... 1200 | 1.8 | 73 | 3.3 ... 150 | 6 ... 8 |
| ДУ 80 | 112 | 1370 | 75 ... 850 | 4.0 | 164 | 2.2 ... 110 | 1.9 ... 2.4 |
| ДУ 100 | 191 | 2330 | 70 ... 800 | 6.9 | 279 | 2.0 ... 100 | 1.1 ... 1.4 |
| ДУ 150 | 428 | 5210 | 38 ... 450 | 15.4 | 625 | 1.2 ... 55 | 0.27 ... 0.32 |

Prowirl 73W (единицы США)

| ДУ (ANSI) | Воздух (при 32 °F, 14.7 psia) | | | Вода (при 68 °F) | | | Калибровочный коэффициент |
|-----------|--|------------------|-----------------------|---------------------------------------|------------------|-----------------------|---------------------------|
| | Приведенный объемный расход (\dot{V}) в [scfm] | | | Объемный расход (\dot{V}) в [gpm] | | | [имп./дм³] |
| | \dot{V}_{\min} | \dot{V}_{\max} | Диапазон частоты [Гц] | \dot{V}_{\min} | \dot{V}_{\max} | Диапазон частоты [Гц] | от ... до |
| S" | 2.35 | 20.6 | 330 ... 2600 | 0.84 | 30.8 | 10.0 ... 520 | 245 ... 280 |
| 1" | 6.47 | 94.2 | 180 ... 2300 | 1.81 | 83.7 | 5.7 ... 300 | 48 ... 55 |
| 1S" | 18.2 | 221 | 140 ... 1650 | 4.84 | 198 | 4.6 ... 200 | 14 ... 17 |
| 2" | 29.4 | 359 | 100 ... 1200 | 7.93 | 321 | 3.3 ... 150 | 6 ... 8 |
| 3" | 65.9 | 806 | 75 ... 850 | 17.6 | 722 | 2.2 ... 110 | 1.9 ... 2.4 |
| 4" | 112 | 1371 | 70 ... 800 | 30.4 | 1228 | 2.0 ... 100 | 1.1 ... 1.4 |
| 6" | 252 | 3066 | 38 ... 450 | 67.8 | 2752 | 1.2 ... 55 | 0.27 ... 0.32 |

Prowirl 73F (метрические единицы)

| ДУ (DIN) | Воздух (при 0 °C, 1.013 бар) | | | Вода (при 20 °C) | | | Калибровочный коэффициент |
|----------|--|-------------------------|-----------------------|--|-------------------------|-----------------------|---------------------------|
| | Приведенный объемный расход (\dot{V}) в [м³/ч] | | | Объемный расход (\dot{V}) в [м³/ч] | | | [имп./дм³] |
| | $\dot{V}_{\text{мин}}$ | $\dot{V}_{\text{макс}}$ | Диапазон частоты [Гц] | $\dot{V}_{\text{мин}}$ | $\dot{V}_{\text{макс}}$ | Диапазон частоты [Гц] | от ... до |
| ДУ 15 | 3 | 25 | 330 ... 2850 | 0.16 | 5 | 14.0 ... 600 | 390 ... 450 |
| ДУ 25 | 9 | 125 | 200 ... 2700 | 0.32 | 15 | 6.5 ... 340 | 70 ... 85 |
| ДУ 40 | 25 | 310 | 150 ... 1750 | 0.91 | 37 | 4.5 ... 220 | 18 ... 22 |
| ДУ 50 | 42 | 510 | 120 ... 1350 | 1.5 | 62 | 3.7 ... 170 | 8 ... 11 |
| ДУ 80 | 95 | 1150 | 80 ... 900 | 3.4 | 140 | 2.5 ... 115 | 2.5 ... 3.2 |
| ДУ 100 | 164 | 2000 | 60 ... 700 | 5.9 | 240 | 1.9 ... 86 | 1.1 ... 1.4 |
| ДУ 150 | 373 | 4540 | 40 ... 460 | 13.4 | 550 | 1.2 ... 57 | 0.3 ... 0.4 |
| ДУ 200 | 715 | 8710 | 27 ... 322 | 25.7 | 1050 | 1.0 ... 39 | 0.1266 ... 0.14 |
| ДУ 250 | 1127 | 13740 | 23 ... 272 | 40.6 | 1650 | 0.8 ... 33 | 0.0677 ... 0.0748 |
| ДУ 300 | 1617 | 19700 | 18 ... 209 | 58.2 | 2360 | 0.6 ... 25 | 0.0364 ... 0.0402 |

Prowirl 73F (единицы США)

| ДУ (ANSI) | Воздух (при 32 °F, 14.7 psia) | | | Вода (при 68 °F) | | | Калибровочный коэффициент |
|-----------|--|-------------------------|-----------------------|---------------------------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------------|
| | Приведенный объемный расход (\dot{V}) в [scfm] | | | Объемный расход (\dot{V}) в [gpm] | | | [имп./дм³] |
| | $\dot{V}_{\text{мин}}$ | $\dot{V}_{\text{макс}}$ | Диапазон частоты [Гц] | $\dot{V}_{\text{мин}}$ | $\dot{V}_{\text{макс}}$ | Диапазон частоты [Гц] | от ... до |
| S" | 1.77 | 14.7 | 380 ... 2850 | 0.70 | 22.0 | 14.0 ... 600 | 390 ... 450 |
| 1" | 5.30 | 73.6 | 200 ... 2700 | 1.41 | 66.0 | 6.5 ... 340 | 70 ... 85 |
| 1S" | 14.7 | 182 | 150 ... 1750 | 4.01 | 163 | 4.5 ... 220 | 18 ... 22 |
| 2" | 24.7 | 300 | 120 ... 1350 | 6.6 | 273 | 3.7 ... 170 | 8 ... 11 |
| 3" | 55.9 | 677 | 80 ... 900 | 15.0 | 616 | 2.5 ... 115 | 2.5 ... 3.2 |
| 4" | 96.5 | 1177 | 60 ... 700 | 26.0 | 1057 | 1.9 ... 86 | 1.1 ... 1.4 |
| 6" | 220 | 2672 | 40 ... 460 | 59.0 | 2422 | 1.2 ... 57 | 0.3 ... 0.4 |
| 8" | 421 | 5126 | 27 ... 322 | 113 | 4623 | 1.0 ... 39 | 0.1266 ... 0.14 |
| 10" | 663 | 8087 | 23 ... 272 | 179 | 7265 | 0.8 ... 33 | 0.0677 ... 0.0748 |
| 12" | 952 | 11 595 | 18 ... 209 | 256 | 10 391 | 0.6 ... 25 | 0.0364 ... 0.0402 |

10.1.11 Механическая конструкция

| | |
|----------------------|---|
| Конструкция, размеры | См. Техническая информация TI00070D/06 |
| Вес | См. Техническая информация TI00070D/06 |
| Материал | <p>Корпус преобразователя</p> <ul style="list-style-type: none"> Алюминиевое литье под давлением AlSi10Mg <ul style="list-style-type: none"> В соответствии с EN 1706/EN AC-43400 (версия EEx-d/XP: алюминиевое литье EN 1706/EN AC-43000) <p>Сенсор</p> <p>Фланцевое исполнение</p> <ul style="list-style-type: none"> С номинальным давлением PN 160, Class 600, 40K: <ul style="list-style-type: none"> Нержавеющая сталь, A351-CF3M (1.4408), в соответствии с AD2000 (диапазон температуры -10 ... +400 °C), а также в соответствии с NACE MR0175-2003 и MR0103-2003 <p>Бесфланцевое исполнение</p> <ul style="list-style-type: none"> С номинальным давлением PN 40, Class 300, 20K: <ul style="list-style-type: none"> Нержавеющая сталь, A351-CF3M (1.4408), в соответствии с AD2000 (диапазон температуры -10 ... +400 °C), а также в соответствии с NACE MR0175-2003 и MR0103-2003 <p>Фланцы</p> <ul style="list-style-type: none"> EN (DIN) <ul style="list-style-type: none"> Нержавеющая сталь, A351-CF3M (1.4404), в соответствии с NACE MR0175-2003 и MR0103-2003 ДУ 15 .. 150 с номинальным давлением PN 40 и все приборы с внутренним уменьшением диаметра (исполнение R, исполнение S): конструкция с приварными фланцами из 1.4404 (AISI 316L). Все номинальные диаметры PN 63 ... 160, а также номинальные диаметры ДУ 200 ... 300 для PN 40: цельнолитая конструкция A351-CF3M (1.4408), в соответствии с NACE MR0175-2003 и MR0103-2003 ANSI и JIS <ul style="list-style-type: none"> Нержавеющая сталь, A351-CF3M, в соответствии с NACE MR0175-2003 и MR0103-2003 -1/2 ... 6" с номинальным давлением Class 300 и ДУ 15 ... 150 с номинальным давлением 20 K и все приборы с внутренним уменьшением диаметра (исполнение R, исполнение S): конструкция с приварными фланцами из 316/316L, в соответствии с NACE MR0175-2003 и MR0103-2003. Все номинальные диаметры Class 600, 40K, а также номинальные диаметры ДУ 200 ... 300 для Class 300, 20K: цельнолитая конструкция A351-CF3M, в соответствии с NACE MR0175-2003 и MR0103-2003 <p>Датчик DSC (дифференциальный переключаемый конденсатор)</p> <ul style="list-style-type: none"> Части, контактирующие со средой (промаркированные "wet" на фланце датчика DSC): <ul style="list-style-type: none"> Обычная версия номинального давления до PN 40, класс 300, JIS 40K: Нержавеющая сталь 1.4435 (316/316L), в соответствии с NACE MR0175-2003 и MR0103-2003 Номинальное давление PN 63...60, класс 600, 40K: сплав Инконель 718 (2.4668/N 07718, согласно B637) в соответствии с NACE MR0175-2003 и MR0103-2003 <p>Части не контактирующие со средой</p> <ul style="list-style-type: none"> Нержавеющая сталь 1.4301 (304) |

Опора

- Нержавеющая сталь, 1.4308 (CF8)

Уплотнения

- Графит
 - Номинальное давление PN 10 ... 40, Class 150 ... 300, JIS 10 ... 20K:
Sigraflex Foil Z (BAM-тестирование для применений с кислородом)
 - Номинальное давление PN 63 ... 160, Class 600, JIS 40K:
Sigraflex Hochdruck^{MT} с листовым усилением из нержавеющей стали 316 (L) (BAM-тестирование для применений с кислородом, "высшего качества по терминологии TA Luft (Немецкий закон для очистки воздуха)")
- Витон
- Кальрез 6375
- Гилон (PTFE) 3504 (BAM-tested for oxygen applications, "высшего качества по терминологии TA Luft (немецкий акт очистки для воздуха)")

10.1.12 Интерфейс пользователя

| | |
|--------------------------|--|
| Элементы отображения | <ul style="list-style-type: none"> • Жидкокристаллический дисплей, две строки, текст, 16 символов в строке • Индивидуальная настройка дисплея, напр., для измеренных переменных, переменных состояния и сумматоров |
| Элементы управления | <ul style="list-style-type: none"> • Местное управление через три кнопки (+, −, E) • Меню быстрой настройки Quick Setup для пуско-наладки • Элементы управления доступны и в Ex-зонах |
| Дистанционное управление | Управление через: <ul style="list-style-type: none"> • Протокол HART • FieldCare (программный пакет от Endress+Hauser для настройки, пуско-наладки и диагностики) |

10.1.13 Сертификаты и одобрения

| | |
|--------------------------------------|---|
| Маркировка CE | → Стр. 15. |
| Маркировка C-Tick | → Стр. 15. |
| Ех одобрение | Информация по одобрениям Ех находится в дополнительной Ех-документации. |
| Одобрение для приборов под давлением | <p>Измерительные устройства могут быть с наличием директивы PED (Директива по оборудованию, работающему под давлением) или без нее. Если требуется устройство с PED, это должно быть оговорено при заказе. Для устройств с номинальными диаметрами, меньшими или равными ДУ 25, это не является возможным и необходимым.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Обозначением PED/G1/III на шильде сенсора Endress+hauser подтверждает соответствие "Общим требованиям безопасности" Приложения I для директивы PED 97/23/EC. • Устройства с этим обозначением (PED) подходят для следующих типов жидкости: <ul style="list-style-type: none"> – Жидкости группы 1 и 2 с давлением пара большим или меньшим, чем 0.5 бар – Нестабильные газы • Устройства без этого обозначения (без PED) разработаны и изготовлены по современным технологиям. Они соответствуют требованиям Главы 3, Раздела 3 директивы PED 97/23/EC. Их применение показано в Диаграммах 6 ... 9 Приложения II директивы PED 97/23/EC. |
| Функциональная безопасность | <p>SIL 1</p> <p>Перейдя по ссылке: //www.endress.com/sil, вы найдете обзор всех приборов Endress+Hauser для применений SIL, включая такие параметры, как SFF, MTBF, PFD_{avg} и т.д.</p> |
| Другие стандарты и рекомендации | <ul style="list-style-type: none"> • EN 60529 Степень защиты корпуса (код IP). • EN 61010-1 Защитные меры электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения. • IEC/EN 61326 Электромагнитная совместимость (требования к ЭМС) • NAMUR NE 21 Электромагнитная совместимость (ЭМС) производственного процесса и контрольного лабораторного оборудования. • NAMUR NE 43 Стандартизация уровня сигнала для информации о неисправности цифровых преобразователей с аналоговым выходным сигналом. • NAMUR NE 53 Программное обеспечение полевых устройств и устройств обработки сигналов с цифровой электроникой. • NACE стандарт MR0103-2003 Требования к материалам - материалы, устойчивые к сульфидному взрывному расширению в среде коррозионной нефтепереработки. • NACE стандарт MR0175-2003 Требования к материалам - металлические материалы, устойчивые к сульфидному взрывному расширению для нефтедобывающей промышленности • VDI 2643 Измерение расхода с помощью вихревых расходомеров • ANSI/ISA-S82.01 • Стандарты безопасности для электрических и электронных испытаний, измерений, управления и прочему оборудованию - основные требования. Степень загрязненности 2, категория установки II |

- CAN/CSA-C22.2 No. 1010.1-92
Стандарты безопасности для электрооборудования для измерений, управления и лабораторного использования. Степень загрязненности 2, категория установки II
- Международная Ассоциация Свойств Воды и Пара - сообщение на промышленной конференции IAPWS 1997 для термодинамических свойств воды и пара
- ASME Международные промышленные таблицы пара (2000)
- Американская Газовая Ассоциация (1962)
Руководство для определения коэффициента сверхсжимаемости природного газа - PAR Research Project NX-19.
- Отчет рабочей группы передачи измерений Американской Газовой Ассоциации No. 8 (AGA8), ноябрь 1992. Американский Институт Нефти MPMS Глава 14.2: *Сжимаемость и сверхсжимаемость природного газа и других углеводородных газов.*
- ISO 12213 Природный газ (2006) - Расчет коэффициента сжимаемости
 - Часть 2: Расчет исходя из анализа молярного состава (ISO 12213-2)
 - Часть 3: Расчет исходя из физических свойств (ISO 12213-2)
- GERG Groupe Europeen des Recherches Gazieres (1991): Техническая монография ТМ 5 - Стандарт GERG Уравнение Вириала для применения в полевых условиях. Упрощение требований входных данных для GERG Уравнения Вириала - альтернативное средство расчета коэффициента сжимаемости для природных газа и аналогичных смесей. Издательство Verein Deutscher Ingenieure (Ассоциация Немецких Инженеров), Дюссельдорф
- ISO 6976-1995: Природный газ - Расчет теплотворной способности, плотности, удельной плотности и Wobbe индекса состава
- Ассоциация Потребителей Газа, GPA Стандарт 2172-96
- Американский Институт Нефти API MPMS 14.5 (1996). Расчет высшей теплотворной способности, удельной плотности и коэффициента сжимаемости для смесей природного газа с анализом состава

10.1.14 Информация для заказа

Ваше региональное представительство Endress+Hauser предоставит вам информацию для заказа и описание кода заказа.

10.1.15 Принадлежности

У Endress+Hauser можно заказать различные принадлежности для сенсора и преобразователя (→ Стр. 59). Подробную информацию для заказа вам предоставит ваше региональное представительство Endress+Hauser.

10.1.16 Документация

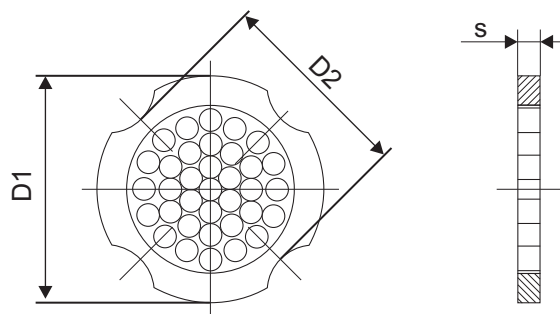
- Измерение расхода (FA005D/06)
- Техническая информация Proline Prowirl 72F, 72W, 73F, 73W (TI00070/06)
- Дополнительная Ex-документация: ATEX, FM, CSA и т.д.
- Соответствующая документация для оборудования работающего под давлением Proline Prowirl 72/73 (SD072D/06)
- Руководство по функциональной безопасности (встроенный уровень безопасности)

10.2 Размеры выпрямителя потока

Размеры согласно:

- EN 1092-1 (DIN 2501)
- ANSI B16.5
- JIS B2220

Материал 1.4404 (316/316L), в соответствии с NACE MR0175-2003 и MR0103-2003



A0001941

D1: Выпрямитель потока закреплен между внешними диаметрами фланцев.

D2: Выпрямитель потока закреплен проточками между болтами.

Размеры выпрямителя потока согласно EN (DIN)

| ДУ | Номинальное давление | Центрирующий диаметр [мм] | D1 / D2 * | s [мм] | Вес [кг] |
|-----|----------------------|---------------------------|-----------|--------|----------|
| 15 | PN 10 ... 40 | 54.3 | D2 | 2.0 | 0.04 |
| | PN 63 | 64.3 | D1 | | 0.05 |
| 25 | PN 10 ... 40 | 74.3 | D1 | 3.5 | 0.12 |
| | PN 63 | 85.3 | D1 | | 0.15 |
| 40 | PN 10 ... 40 | 95.3 | D1 | 5.3 | 0.3 |
| | PN 63 | 106.3 | D1 | | 0.4 |
| 50 | PN 10 ... 40 | 110.0 | D2 | 6.8 | 0.5 |
| | PN 63 | 116.3 | D1 | | 0.6 |
| 80 | PN 10 ... 40 | 145.3 | D2 | 10.1 | 1.4 |
| | PN 63 | 151.3 | D1 | | |
| 100 | PN 10/16 | 165.3 | D2 | 13.3 | 2.4 |
| | PN 25/40 | 171.3 | D1 | | |
| | PN 63 | 176.5 | D2 | | |
| | | | | | |
| 150 | PN 10/16 | 221.0 | D2 | 20.0 | 6.3 |
| | PN 25/40 | 227.0 | D2 | | 7.8 |
| | PN 63 | 252.0 | D1 | | 7.8 |
| | | | | | |
| 200 | PN 10 | 274.0 | D1 | 26.3 | 11.5 |
| | PN 16 | 274.0 | D2 | | 12.3 |
| | PN 25 | 280.0 | D1 | | 12.3 |
| | PN 40 | 294.0 | D2 | | 15.9 |
| 250 | PN 10/16 | 330.0 | D2 | 33.0 | 25.7 |
| | PN 25 | 340.0 | D1 | | 25.7 |
| | PN 40 | 355.0 | D2 | | 27.5 |
| 300 | PN 10/16 | 380.0 | D2 | 39.6 | 36.4 |
| | PN 25 | 404.0 | D1 | | 36.4 |
| | PN 40 | 420.0 | D1 | | 44.7 |

* D1 → Выпрямитель потока закреплен между внешними диаметрами фланцев.

D2 → Выпрямитель потока закреплен проточками между болтами.

Размеры выпрямителя потока согласно ANSI

| ДУ | | Номинальное давление | Центрирующий диаметр [мм] | D1 / D2 * | s [мм] | Вес [кг] |
|-----|--------|----------------------|---------------------------|-----------|--------|----------|
| 15 | 1/2" | Cl. 150 | 50.1 | D1 | 2.0 | 0.03 |
| | | Cl. 300 | 56.5 | D1 | | 0.04 |
| 25 | 1" | Cl. 150 | 69.2 | D2 | 3.5 | 0.12 |
| | | Cl. 300 | 74.3 | D1 | | |
| 40 | 1 1/2" | Cl. 150 | 88.2 | D2 | 5.3 | 0.3 |
| | | Cl. 300 | 97.7 | D2 | | |
| 50 | 2" | Cl. 150 | 106.6 | D2 | 6.8 | 0.5 |
| | | Cl. 300 | 113.0 | D1 | | |
| 80 | 3" | Cl. 150 | 138.4 | D1 | 10.1 | 1.2 |
| | | Cl. 300 | 151.3 | D1 | | 1.4 |
| 100 | 4" | Cl. 150 | 176.5 | D2 | 13.3 | 2.7 |
| | | Cl. 300 | 182.6 | D1 | | |
| 150 | 6" | Cl. 150 | 223.9 | D1 | 20.0 | 6.3 |
| | | Cl. 300 | 252.0 | D1 | | 7.8 |
| 200 | 8" | Cl. 150 | 274.0 | D2 | 26.3 | 12.3 |
| | | Cl. 300 | 309.0 | D1 | | 15.8 |
| 250 | 10" | Cl. 150 | 340.0 | D1 | 33.0 | 25.7 |
| | | Cl. 300 | 363.0 | D1 | | 27.5 |
| 300 | 12" | Cl. 150 | 404.0 | D1 | 39.6 | 36.4 |
| | | Cl. 300 | 402.0 | D1 | | 44.6 |

* D1 → Выпрямитель потока закреплен между внешними диаметрами фланцев.
D2 → Выпрямитель потока закреплен проточками между болтами.

Размеры выпрямителя потока согласно JIS

| ДУ | Номинальное давление | Центрирующий диаметр [мм] | D1 / D2 * | s [мм] | Вес [кг] |
|-----|----------------------|---------------------------|-----------|--------|----------|
| 15 | 10K | 60.3 | D2 | 2.0 | 0.06 |
| | 20K | 60.3 | D2 | 2.0 | 0.06 |
| | 40K | 66.3 | D1 | 2.0 | 0.06 |
| 25 | 10K | 76.3 | D2 | 3.5 | 0.14 |
| | 20K | 76.3 | D2 | 3.5 | 0.14 |
| | 40K | 81.3 | D1 | 3.5 | 0.14 |
| 40 | 10K | 91.3 | D2 | 5.3 | 0.31 |
| | 20K | 91.3 | D2 | 5.3 | 0.31 |
| | 40K | 102.3 | D1 | 5.3 | 0.31 |
| 50 | 10K | 106.6 | D2 | 6.8 | 0.47 |
| | 20K | 106.6 | D2 | 6.8 | 0.47 |
| | 40K | 116.3 | D1 | 6.8 | 0.5 |
| 80 | 10K | 136.3 | D2 | 10.1 | 1.1 |
| | 20K | 142.3 | D1 | 10.1 | 1.1 |
| | 40K | 151.3 | D1 | 10.1 | 1.3 |
| 100 | 10K | 161.3 | D2 | 13.3 | 1.8 |
| | 20K | 167.3 | D1 | 13.3 | 1.8 |
| | 40K | 175.3 | D1 | 13.3 | 2.1 |
| 150 | 10K | 221.0 | D2 | 20.0 | 4.5 |
| | 20K | 240.0 | D1 | 20.0 | 5.5 |
| | 40K | 252.0 | D1 | 20.0 | 6.2 |
| 200 | 10K | 271.0 | D2 | 26.3 | 9.2 |
| | 20K | 284.0 | D1 | 26.3 | 9.2 |
| 250 | 10K | 330.0 | D2 | 33.0 | 15.8 |
| | 20K | 355.0 | D2 | 33.0 | 19.1 |
| 300 | 10K | 380.0 | D2 | 39.6 | 26.5 |
| | 20K | 404.0 | D1 | 39.6 | 26.5 |

* D1 → Выпрямитель потока закреплен между внешними диаметрами фланцев.
D2 → Выпрямитель потока закреплен проточками между болтами.

11 Описание функций прибора

11.1 Представление функциональной матрицы

| Группы/Группы функций | Функции |
|---|-----------|
| MEASURING VALUES (ИЗМЕРЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ) | → Стр.98 |
| ↓ | |
| SYSTEM UNITS (СИСТЕМНЫЕ ЕДИНИЦЫ) | → Стр.102 |
| ↓ | |
| SPECIAL UNITS (СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЕДИНИЦЫ) | → Стр.107 |
| ↓ | |
| QUICK SETUP COMMISSIONING (БЫСТРАЯ ПУСКО- НАЛАДКА) | → Стр.109 |
| ↓ | |
| OPERATION (ЭКСПЛУАТАЦИЯ) | → Стр.110 |
| ↓ | |
| USER INTERFACE (ИНДИКАЦИЯ) | → Стр.112 |
| ↓ | |
| TOTALIZER 1 - 2 (СУММАТОР 1 - 2) | → Стр.116 |
| ↓ | |
| HANDLING TOTALIZER (ОБСЛУЖИВАНИЕ СУММАТОРА) | → Стр.118 |
| ↓ | |
| CURRENT OUTPUT (ТОКОВЫЙ ВЫХОД) | → Стр.119 |

| Группы/Группы функций | | Функции | | | |
|-----------------------|-----------|--|---|---|---|
| ↓ | | TIME CONSTANT (ПОСТОЯННАЯ ВРЕМЕНИ) | FAILSAFE MODE (РЕЖИМ ПРИ СБОЕ) | ACTUAL CURRENT (ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЙ ТОК) | SIMULATION CURRENT (ИМИТАЦИЯ ТОКА) |
| | | VALUE SIMULATION CURRENT (ЗНАЧЕНИЕ ИМИТАЦИИ ТОКА) | | | |
| ↓ | → Стр.122 | OPERATION MODE (РЕЖИМ РАБОТЫ) | ASSIGN FREQUENCY (НАЗНАЧЕНИЕ ЧАСТОТНОГО ВЫХОДА) | START VALUE FREQUENCY (НАЧАЛЬНАЯ ЧАСТОТА) | END VALUE FREQUENCY (КОНЕЧНАЯ ЧАСТОТА) |
| | | VALUE f LOW (ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ МИНИМАЛЬНОЙ ЧАСТОТЫ) | VALUE f HIGH (ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ МАКСИМАЛЬНОЙ ЧАСТОТЫ) | OUTPUT SIGNAL (ВЫХОДНОЙ СИГНАЛ) | TIME CONSTANT (ПОСТОЯННАЯ ВРЕМЕНИ) |
| | | FAILSAFE MODE (РЕЖИМ ПРИ СБОЕ) | FAILSAFE VALUE (ЗНАЧЕНИЕ ПРИ СБОЕ) | ACTUAL FREQUENCY (ДЕЙСТВИТЕЛЬНАЯ ЧАСТОТА) | SIMULATION FREQUENCY (ИМИТАЦИЯ ЧАСТОТЫ) |
| | | ASSIGN PULSE (НАЗНАЧЕНИЕ ИМПУЛЬСНОГО ВЫХОДА) | PULSE VALUE (ВЕС ИМПУЛЬСА) | PULSE WIDTH (ШИРИНА ИМПУЛЬСА) | OUTPUT SIGNAL (ВЫХОДНОЙ СИГНАЛ) |
| | | FAILSAFE MODE (РЕЖИМ ПРИ СБОЕ) | ACTUAL PULSE (ДЕЙСТВИТЕЛЬНАЯ ЧАСТОТА ИМПУЛЬСОВ) | SIMULATION PULSE (ИМИТАЦИЯ ИМПУЛЬСА) | ASSIGN STATUS (НАЗНАЧЕНИЕ ВЫХОДА СОСТОЯНИЯ) |
| | | ON-VALUE (ЗНАЧЕНИЕ ВКЛЮЧЕНИЯ) | OFF-VALUE (ЗНАЧЕНИЕ ВЫКЛЮЧЕНИЯ) | TIME CONSTANT (ПОСТОЯННАЯ ВРЕМЕНИ) | ACTUAL STATUS OUTPUT (ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ ВЫХОДА) |
| | | SIMULATION SWITCH POINT (ИМИТАЦИЯ ТОЧКИ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ) | VALUE SIMULATION SWITCH POINT (ЗНАЧЕНИЕ ИМИТАЦИИ ТОЧКИ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ) | | |
| ↓ | → Стр.138 | TAG NAME (ИМЯ ПРИБОРА) | TAG DESCRIPTION (ОПИСАНИЕ ПРИБОРА) | FIELD BUS ADDRESS (ПОЛЕВОЙ АДРЕС) | WRITE PROTECTION (ЗАЩИТА ОТ ЗАПИСИ) |
| | | BURST MODE (ПАКЕТНЫЙ РЕЖИМ) | BURST MODE (ПАКЕТНЫЙ РЕЖИМ) CMD | MANUFACTURER ID (КОД ПРОИЗВОДИТЕЛЯ) | DEVICE ID (КОД ПРИБОРА) |
| ↓ | → Стр.140 | D MATING PIPE (ДИАМЕТР ТРУБОПРОВОДА) | ASSIGN LOW FLOW CUT OFF (НАЗНАЧЕНИЕ ПОДАВЛЕНИЯ МАЛОГО ПОТОКА) | ON-VALUE LOW FLOW CUT OFF (ТОЧКА ВКЛЮЧЕНИЯ ПОДАВЛЕНИЯ МАЛОГО ПОТОКА) | OFF-VALUE LOW FLOW CUT OFF (ТОЧКА ВЫКЛЮЧЕНИЯ ПОДАВЛЕНИЯ МАЛОГО ПОТОКА) |
| | | VELOCITY WARNING (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПО СКОРОСТИ) | LIMIT VELOCITY (ПРЕДЕЛ СКОРОСТИ) | | |
| ↓ | → Стр.143 | SELECT FLUID (ВЫБОР СРЕДЫ) | NATURAL GAS EQUATION (УРАВНЕНИЕ ПРИРОДНОГО ГАЗА) | ERROR → TEMPERATURE (ОШИБКА → ТЕМПЕРАТУРА) | TEMPERATURE VALUE (ЗНАЧЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ) |
| | | DENSITY VALUE (ЗНАЧЕНИЕ ПЛОТНОСТИ) | EXPANSION COEFFICIENT (КОЭФФИЦИЕНТ РАСШИРЕНИЯ) | OPERATING PRESSURE (РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ) | OPERATING-Z-FACTOR (РАБОЧИЙ Z-ФАКТОР) |
| | | REFERENCE PRESSURE (БАЗОВОЕ ДАВЛЕНИЕ) | REFERENCE TEMPERATURE (БАЗОВАЯ ТЕМПЕРАТУРА) | REFERENCE DENSITY (БАЗОВАЯ ПЛОТНОСТЬ) | ENERGY CALCULATION (РАСЧЕТ ЭНЕРГИИ) |
| | | SPECIFIC HEAT CAPACITY (УДЕЛЬНАЯ ТЕПЛОЕМКОСТЬ) | REFERENCE COMBUSTION TEMPERATURE (СПРАВОЧНАЯ ТЕМПЕРАТУРА СГОРАНИЯ) | REFERENCE-Z-FACTOR (БАЗОВЫЙ Z-ФАКТОР) | SPECIFIC DENSITY (УДЕЛЬНАЯ ПЛОТНОСТЬ) |
| | | MOLE-% N2 (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ-% АЗОТА) | MOLE-% CO2 (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ-% УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА) | MOL-% H2 (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ-% ВОДОРОДА) | REFERENCE GROSS CALORIFIC VALUE (СПРАВОЧНАЯ ВЫСШАЯ ТЕПЛОТВОРНАЯ СПОСОБНОСТЬ) |
| | | TYPE CALORIFIC VALUE (ТИП ТЕПЛОТВОРНОЙ СПОСОБНОСТИ) | GROSS CALORIFIC VALUE (ВЫСШАЯ ТЕПЛОТВОРНАЯ СПОСОБНОСТЬ) | NET CALORIFIC VALUE (НИЗШАЯ ТЕПЛОТВОРНАЯ СПОСОБНОСТЬ) | CALORIFIC VALUE -> ENERGY (КАЛОРИЙНОСТЬ) |
| | | WET STEAM ALARM (ВЛАЖНЫЙ ПАР) | INSTALLATION POINT (МЕСТО УСТАНОВКИ) | SATURATED STEAM PARAMETER (ПАРАМЕТРЫ НАСЫЩЕННОГО ПАРА) | |
| ↓ | → Стр.159 | NUMBER OF GASES (КОЛИЧЕСТВО КОМПОНЕНТОВ) | GAS TYPE (ТИП ГАЗА) 1 | MOLE % GAS (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ГАЗА) 1 | GAS TYPE (ТИП ГАЗА) n |
| | | MOLE % GAS (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ГАЗА) n | Z-FACTOR (Z-ФАКТОР) (OTHER) | REFERENCE Z-FACTOR (БАЗОВЫЙ Z-ФАКТОР) (OTHER) | REFERENCE DENSITY (БАЗОВАЯ ПЛОТНОСТЬ) (OTHER) |
| | | CHECK VALUES (ПРОВЕРИТЬ ЗНАЧЕНИЯ) | SAVE CHANGES (СОХРАНИТЬ ИЗМЕНЕНИЯ) | | |

Группы/Группы функций

Функции

| | | | | | |
|--|-----------|--|--|---|---|
| NG AGA8-DC92/ISO 12213-2 | → Стр.163 | MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) CH4 | MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) N2 | MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) CO2 | MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) C2H6 |
| | | MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) C3H8 | MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) H2O | MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) H2S | MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) H2 |
| | | MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) CO | MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) O2 | MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) i-C4H10 | MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) n-C4H10 |
| | | MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) i-C5H12 | MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) n-C5H12 | MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) n-C6H14 | MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) n-C7H16 |
| | | MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) n-C8H18 | MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) n-C9H20 | MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) n-C10H22 | MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) He |
| | | MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) Ar | CHECK VALUES (ПРОВЕРИТЬ ЗНАЧЕНИЯ) | SAVE CHANGES (СОХРАНИТЬ ИЗМЕНЕНИЯ) | |
| HART INPUT (ВХОД HART) | → Стр.167 | HART INPUT (ВХОД HART) | HART INPUT VALUE (ЗНАЧЕНИЕ ВХОДА HART) | PRESSURE TYPE (ТИП ДАВЛЕНИЯ) | AMBIENT PRESSURE (ОКРУЖАЮЩЕЕ ДАВЛЕНИЕ) |
| | | ERROR VALUE TEMPERATURE (ЗНАЧЕНИЕ ПРИ ОШИБКЕ ТЕМПЕРАТУРЫ) | ERROR VAL. PRESS (ЗНАЧЕНИЕ ПРИ ОШИБКЕ ДАВЛЕНИЯ) | ERROR VALUE DENSITY (ЗНАЧЕНИЕ ПРИ ОШИБКЕ ПЛОТНОСТИ) | TIMEOUT HART COMMUNICATION (ВРЕМЯ ОЖИДАНИЯ HART КОММУНИКАЦИИ) |
| SYSTEM PARAMETER (СИСТЕМНЫЕ ПАРАМЕТРЫ) | → Стр.170 | POSITIVE ZERO RETURN (ПРИНУДИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА В НОЛЬ) | FLOW DAMPING (ДЕМПФИРОВАНИЕ РАСХОДА) | | |
| SENSOR DATA (ДАННЫЕ СЕНСОРА) | → Стр.171 | CALIBRATION DATE (ДАТА КАЛИБРОВКИ) | K-FACTOR (К-ФАКТОР) | K-FACTOR COMPENSATED (КОМПЕНСИРОВАННЫЙ К-ФАКТОР) | NOMINAL DIAMETER (НОМИНАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР) |
| | | METER BODY MB (ИЗМЕРИТЕЛЬНОЕ ТЕЛО) | TEMPERATURE COEFFICIENT (ТЕМПЕРАТУРНЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ) | AMPLIFICATION (УСИЛЕНИЕ) | OFFSET T-SENSOR (ПОПРАВКА T-ДАТЧИКА) |
| | | CABLE LENGTH (ДЛИНА КАБЕЛЯ) | | | |
| SUPERVISION (КОНТРОЛЬ) | → Стр.173 | ACTUAL SYSTEM CONDITION (ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ) | PREVIOUS SYSTEM CONDITIONS (ПРЕДЫДУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ) | ASSIGN SYSTEM ERROR (НАЗНАЧЕНИЕ СИСТЕМНОЙ ОШИБКИ) | ERROR CATEGORY (КАТЕГОРИЯ ОШИБКИ) |
| | | ASSIGN PROCESS ERROR (НАЗНАЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОШИБКИ) | ERROR CATEGORY (КАТЕГОРИЯ ОШИБКИ) | ALARM DELAY (ЗАДЕРЖКА АВАРИИ) | SYSTEM RESET (СИСТЕМНЫЙ СБРОС) |
| | | TROUBLESHOOTING (УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ) | OPERATION HOURS (ВРЕМЯ НАРАБОТКИ) | | |
| SIMULATION SYSTEM (ИМИТАЦИОННАЯ СИСТЕМА) | → Стр.175 | SIMULATION FAILSAFE MODE (РЕЖИМ ПРИ СБОЕ) | SIMULATION MEASURAND (ИМИТАЦИЯ ИЗМЕРЕНИЯ) | VALUE SIMULATION MEASURAND (ЗНАЧЕНИЕ ИМИТАЦИИ ИЗМЕРЕНИЯ) | |
| SENSOR VERSION (ВЕРСИЯ СЕНСОРА) | → Стр.176 | SERIAL NUMBER (НОМЕР СЕНСОРА) | SENSOR TYPE (ТИП СЕНСОРА) | SERIAL NUMBER DSC SENSOR (НОМЕР DSC ДАТЧИКА) | |
| AMPLIFIER VERSION (ВЕРСИЯ УСИЛИТЕЛЯ) | → Стр.176 | DEVICE SOFTWARE (ВЕРСИЯ ПО) | HARDWARE REVISION NUMBER AMPLIFIER (ВЕРСИЯ УСИЛИТЕЛЯ) | SOFTWARE REVISION NUMBER AMPLIFIER (ВЕРСИЯ ПО УСИЛИТЕЛЯ) | HARDWARE REVISION NUMBER I/O MODULE (ВЕРСИЯ КОММОДУЛЯ) |
| EXTENDED DIAGNOSTIC (РАСШИРЕННАЯ ДИАГНОСТИКА) | → Стр.177 | MIN T FLUID (МИН. ТЕМП. СРЕДЫ) | MAX T FLUID (МАКС. ТЕМП. СРЕДЫ) | RESET T FLUID (СБРОС ТЕМП. СРЕДЫ) | WARN T FLUID LO (НИЖНИЙ ПРЕДЕЛ ТЕМПЕРАТУРЫ) |
| | | WARN T FLUID HI (ВЕРХНИЙ ПРЕДЕЛ ТЕМПЕРАТУРЫ) | TEMPRTRE ELECTR (ТЕМПЕРАТУРА ЭЛЕКТРОНИКИ) | MIN T ELECTRONCS (МИН. ТЕМП. ЭЛЕКТРОНИКИ) | MAX T ELECTRONCS (МАКС. ТЕМП. ЭЛЕКТРОНИКИ) |
| | | (RESET T ELECTR. (СБРОС ТЕМП. ЭЛЕКТРОНИКИ) | WARN T ELECTR. LO (НИЖНИЙ ПРЕДЕЛ ТЕМП. ЭЛЕКТРОНИКИ) | WARN T ELECTR. HI (ВЕРХНИЙ ПРЕДЕЛ ТЕМП. ЭЛЕКТРОНИКИ) | SENSOR DIAGN. (КОНТРОЛЬ ДАТЧИКА) |
| | | REYNOLDS-NO. (ЧИСЛО РЕЙНОЛЬДСА) | REYNOLDS WARNING (КОНТРОЛЬ ЧИСЛА РЕЙНОЛЬДСА) | | |

11.2 MEASURING VALUES (ИЗМЕРЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ)

| Описание функции, группа MEASURING VALUES (ИЗМЕРЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ) | |
|---|---|
| VOLUME FLOW (ОБЪЕМНЫЙ РАСХОД) | <p>Описание На дисплее отображается текущий расход. Соответствующие единицы задаются в функции UNIT VOLUME FLOW (ЕДИНИЦЫ ОБЪЕМНОГО РАСХОДА) (→ Стр. 102).</p> <p>Отображение 5-значное число с плавающей точкой, включая единицы напр., 5.545 dm³/m; 731.63 gal/d</p> |
| TEMPERATURE (ТЕМПЕРАТУРА) | <p>Описание На дисплее отображается текущее значение измеренной температуры. Соответствующие единицы задаются в функции UNIT TEMPERATURE (ЕДИНИЦЫ ТЕМПЕРАТУРЫ) (→ Стр. 102).</p> <p>Отображение Макс. 4-значное число с фиксированной точкой, включая единицы и знак напр., -23.4 °C, 160.0 °F, 295.4 K</p> |
| MASS FLOW (МАССОВЫЙ РАСХОД) | <p>Необходимое условие Функция недоступна, если GAS VOLUME (ОБЪЕМ ГАЗА) или LIQUID VOLUME (ОБЪЕМ ЖИДКОСТИ) было выбрано в функции SELECT FLUID (ВЫБОР СРЕДЫ) (→ Стр. 143). При выборе любого из этих двух вариантов на дисплее появляется "----".</p> <p>Описание На дисплее отображается расчетный массовый расход.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Массовый расход рассчитывается, используя измеряемые значения объемного расхода и температуры. • Соответствующие единицы задаются в функции UNIT MASS FLOW (ЕДИНИЦЫ МАССОВОГО РАСХОДА) (→ Стр. 103). <p>Отображение 5-значное число с плавающей точкой, включая единицы напр., 462.87 kg/h; 731.63 lb/min.</p> |
| CORRECTED VOLUME FLOW (ПРИВЕДЕННЫЙ ОБЪЕМНЫЙ РАСХОД) | <p>Необходимое условие Функция недоступна, если одна из следующих опций была выбрана в функции SELECT FLUID (ВЫБОР СРЕДЫ) (→ Стр. 143):</p> <ul style="list-style-type: none"> • GAS VOLUME (ОБЪЕМ ГАЗА) • LIQUID VOLUME (ОБЪЕМ ЖИДКОСТИ) • SATURATED STEAM (НАСЫЩЕННЫЙ ПАР) • SUPERHEATED STEAM (ПЕРЕГРЕТЫЙ ПАР) • SATURATED STEAM DELTA HEAT (РАЗНИЦА ТЕПЛОТЫ НАСЫЩЕННОГО ПАРА) <p>При выборе этих вариантов на дисплее появляется "----".</p> <p>Описание На дисплее отображается расчетный приведенный объемный расход.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Приведенный объемный расход рассчитывается, используя измеряемые значения объемного расхода и температуры. • Соответствующие единицы задаются в функции UNIT CORRECTED VOLUME FLOW (ЕДИНИЦЫ ПРИВЕДЕННОГО ОБЪЕМНОГО РАСХОДА) (→ Стр. 103). <p>Отображение 5-значное число с плавающей точкой, включая единицы напр., 5.5445 Nm³/min; 1.4359 Sm³/h.</p> |

| Описание функций, группа MEASURING VALUES (ИЗМЕРЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ) | |
|---|--|
| HEAT FLOW (ТЕПЛОВОЙ РАСХОД) | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только,</p> <ul style="list-style-type: none"> Если одна из следующих опций была выбрана в функции SELECT FLUID (ВЫБОР СРЕДЫ) (→ Стр. 143): <ul style="list-style-type: none"> – SATURATED STEAM (НАСЫЩЕННЫЙ ПАР) – SUPERHEATED STEAM (ПЕРЕГРЕТЫЙ ПАР) – WATER (ВОДА) – NATURAL GAS (ПРИРОДНЫЙ ГАЗ) – METHANE (МЕТАН) – USER DEFINED LIQUID (ОПРЕДЕЛЕННЫЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ ЖИДКОСТИ) или Если пользователем в функции GAS MIXTURE (ГАЗОВАЯ СМЕСЬ) была определена газовая смесь. <p>Описание На дисплее отображается определенный прибором тепловой расход.</p> <ul style="list-style-type: none"> Тепловой расход определяется исходя из среды, выбранной в функции SELECT FLUID (ВЫБОР СРЕДЫ), и измеренного значения температуры. Соответствующие единицы задаются в функции UNIT HEAT FLOW (ЕДИНИЦЫ ТЕПЛОВОГО РАСХОДА) (→ Стр. 104). <p>Отображение 5-значное число с плавающей точкой, включая единицы напр., 1.2345 MW.</p> |
| DENSITY (ПЛОТНОСТЬ) | <p>Необходимое условие Функция недоступна, если GAS VOLUME (ОБЪЕМ ГАЗА) или LIQUID VOLUME (ОБЪЕМ ЖИДКОСТИ) было выбрано в функции SELECT FLUID (ВЫБОР СРЕДЫ) (→ Стр. 143).</p> <p>Описание На дисплее отображается определенная прибором плотность.</p> <ul style="list-style-type: none"> Плотность определяется исходя из среды, выбранной в функции SELECT FLUID (ВЫБОР СРЕДЫ) и измеренного значения температуры. Соответствующие единицы задаются в функции UNIT DENSITY (ЕДИНИЦЫ ПЛОТНОСТИ) (→ Стр. 104). <p>Отображение 5-значное число с плавающей точкой, включая единицы напр., 1.2345 kg/dm³; 1.0015 SG 20 °C.</p> |
| CORRECTED DENSITY (ПРИВЕДЕННАЯ ПЛОТНОСТЬ) | <p>Необходимое условие Функция недоступна, если GAS VOLUME (ОБЪЕМ ГАЗА) или LIQUID VOLUME (ОБЪЕМ ЖИДКОСТИ) было выбрано в функции SELECT FLUID (ВЫБОР СРЕДЫ) (→ Стр. 143).</p> <p>Описание На дисплее отображается приведенная плотность, если значение, введенное в функции D MATING PIPE (ДИАМЕТР ТРУБОПРОВОДА), (→ Стр. 140) не равно 0.</p> <ul style="list-style-type: none"> Приведенная плотность определяется исходя из плотности в функции DENSITY (ПЛОТНОСТЬ) (→ Стр. 99) скорректированной относительно диаметра сопряженного трубопровода. Соответствующие единицы задаются в функции UNIT DENSITY (ЕДИНИЦЫ ПЛОТНОСТИ) (→ Стр. 104). <p>Отображение 5-значное число с плавающей точкой, включая единицы напр., 1.2345 kg/dm³; 1.0015 SG 20 °C.</p> |

| Описание функции, группа MEASURING VALUES (ИЗМЕРЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ) | |
|--|---|
| SPECIFIC ENTHALPY (УДЕЛЬНОЕ ТЕПЛОСОДЕРЖАНИЕ) | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если одна из следующих опций была выбрана в функции SELECT FLUID (ВЫБОР СРЕДЫ) (→ Стр. 143):</p> <ul style="list-style-type: none"> • SATURATED STEAM (НАСЫЩЕННЫЙ ПАР) • WATER (ВОДА) • SUPERHEATED STEAM (ПЕРЕГРЕТЫЙ ПАР) • USER DEFINED LIQUID (ОПРЕДЕЛЕННЫЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ ЖИДКОСТИ) с опцией DELTA HEAT (РАЗНИЦА ТЕПЛОТЫ) <p>Функция недоступна, если одна из следующих опций была выбрана в функции SELECT FLUID (ВЫБОР СРЕДЫ) (→ Стр. 143):</p> <ul style="list-style-type: none"> • GAS VOLUME (ОБЪЕМ ГАЗА) • LIQUID VOLUME (ОБЪЕМ ЖИДКОСТИ) <p>Описание На дисплее отображается определенное прибором удельное теплосодержание.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Теплосодержание определяется исходя из среды, выбранной в функции SELECT FLUID (ВЫБОР СРЕДЫ), и измеренного значения температуры. • Соответствующие единицы задаются в функции UNIT SPECIFIC ENTHALPY (ЕДИНИЦЫ УДЕЛЬНОГО ТЕПЛОСОДЕРЖАНИЯ) (→ Стр. 105). • В соответствии с IAPWS-IF97, теплосодержание, выдаваемое измерительным прибором, относится к удельному теплосодержанию кипящей жидкости в тройной точке. Это означает, что удельное внутреннее теплосодержание и удельное теплосодержание кипящей жидкости устанавливаются в ноль тройной точке. Удельное теплосодержание в этой точке составляет 0.611783 Дж/г⁻¹. • Если пользователь выбрал USER DEFINED LIQUID (ОПРЕДЕЛЕННЫЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ ЖИДКОСТИ) с DELTA HEAT (РАЗНИЦА ТЕПЛОТЫ), удельное теплосодержание определяется так: $c_p \cdot \Delta T = E : (q \cdot \rho (T))$. <p>Отображение 5-число с плавающей точкой напр., 5.1467 kJ/kg.</p> |
| CALCULATED SATURATED STEAM PRESSURE (РАСЧЕТНОЕ ДАВЛЕНИЕ НАСЫЩЕННОГО ПАРА) | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если SATURATED STEAM (НАСЫЩЕННЫЙ ПАР) было выбрано в функции SELECT FLUID (ВЫБОР СРЕДЫ) (→ Стр. 143).</p> <p>Описание На дисплее отображается рассчитанное значение давления пара (насыщенного).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Давление насыщенного пара определяется исходя из среды, выбранной в функции SELECT FLUID (ВЫБОР СРЕДЫ) (→ Стр. 143), и измеренного значения температуры. • Соответствующие единицы задаются в функции UNIT SPECIFIC ENTHALPY (ЕДИНИЦЫ УДЕЛЬНОГО ТЕПЛОСОДЕРЖАНИЯ) (→ Стр. 105). <p>Отображение 5-число с плавающей точкой напр., 1.2345 kg/dm²; 1.0015 SG 20 °C.</p> |

| Описание функций, группа MEASURING VALUES (ИЗМЕРЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ) | |
|---|--|
| Z FACTOR (Z ФАКТОР) | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если одна из следующих опций была выбрана в функции SELECT FLUID (ВЫБОР СРЕДЫ) (→ Стр. 143):</p> <ul style="list-style-type: none"> • COMPRESSED AIR (СЖАТЫЙ ВОЗДУХ) • AGA NX-19 • AGA8-DC92 • ISO 12213-2 • AGA8 Gross Method 1 • SGERG-88 <p>Описание На дисплее отображается определенная прибором плотность.</p> <p>Постоянная реального газа Z показывает, насколько реальный газ отличается от идеального газа, который точно подчиняется основному уравнению состояния газа ($p \times V / T = \text{постоянная}$, $Z = 1$). Постоянная реального газа тем больше приближается к значению 1, чем дальше реальный газ находится от своей точки сжижения.</p> <ul style="list-style-type: none"> – На дисплее отображается рассчитанный коэффициент сжимаемости, если были выбраны COMPRESSED AIR (СЖАТЫЙ ВОЗДУХ), AGA8-DC92, ISO 12213-2, AGA8 Gross Method 1 или SGERG-88. – На дисплее отображается "коэффициент сверхсжимаемости", если выбрано NATURAL GAS (ПРИРОДНЫЙ ГАЗ) AGA NX-19. <p>Отображение 5-число с плавающей точкой напр., 0.9467.</p> |
| VORTEX FREQUENCY (ВИХРЕВАЯ ЧАСТОТА) | <p>Описание На дисплее отображается текущая измеренная вихревая частота. Эта функция используется только для проверки достоверности измерений.</p> <p>Отображение 5-значное число с плавающей точкой, включая единицы Hz.</p> |
| FLOW VELOCITY (СКОРОСТЬ ПОТОКА) | <p>Описание Отображение скорости потока через прибор. Рассчитывается исходя из текущего расхода через прибор и площади поперечного сечения, через которое проходит поток. Единицы отображения зависят от выбора в функции UNIT LENGTH (ЕДИНИЦЫ ДЛИНЫ) (→ Стр. 106).</p> <p>Отображение 5-значное число с плавающей точкой, включая единицы: m/s; ft/s.</p> |

11.3 SYSTEM UNITS (СИСТЕМНЫЕ ЕДИНИЦЫ)

| Описание функции, группа SYSTEM UNITS (СИСТЕМНЫЕ ЕДИНИЦЫ) | |
|---|--|
| UNIT VOLUME FLOW (ЕДИНИЦЫ ОБЪЕМНОГО РАСХОДА) | <p>Описание Выбор единиц для измерения и отображения объемного расхода. Выбранные здесь единицы также действительны для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Отображение расхода • Токовый выход (значение 20 мА) • Частотный выход (вес импульса; минимальная частота; максимальная частота; точка включения/точка выключения) • Точка включения подавления малого потока • Имитация измеряемой величины <p>Единицы измерения для сумматоров не зависят от выбранного здесь варианта. Они выбираются в функции UNIT TOTALIZER (ЕДИНИЦЫ СУММАТОРА) (→ Стр. 117).</p> <p>Можно выбрать следующие единицы измерения времени: s = секунда, m = минута, h = час, d = день</p> <p>Варианты</p> <p>Метрические единицы: Кубический сантиметр → cm³/единица времени Кубический дециметр → dm³/единица времени Кубический метр → m³/единица времени Миллиметр → ml/единица времени Литр → l/единица времени Гектолитр → hl/единица времени Мегалитр → Ml/единица времени MEGA</p> <p>Единицы США: Кубический сантиметр → cc/единица времени Акр-фут → af/единица времени Кубический фут → ft³/единица времени Жидкостная унция → ozf/единица времени Галлон → US gal/единица времени Кило галлон → US Kgal/единица времени Мега галлон → US Mgal/единица времени Баррель (стандартные жидкости: 31.5 gal/bbl) → US bbl/единица времени NORM. Баррель (пиво: 31.0 gal/bbl) → US bbl/единица времени BEER Баррель (нефтехимия: 42.0 gal/bbl) → US bbl/единица времени PETR. Баррель (системы заправки: 55.0 gal/bbl) → US bbl/единица времени TANK</p> <p>Британские единицы: Галлон → imp. gal/единица времени Мега галлон → imp. Mgal/единица времени Баррель (пиво: 36.0 gal/bbl) → imp. bbl/единица времени BEER Баррель (нефтехимия: 34.97 gal/bbl) → imp. bbl/единица времени PETR.</p> <p>Произвольные единицы измерения : Эта опция появляется, только если были заданы единицы измерения объема в функции TEXT ARBITRARY VOLUME UNIT (ПРОЗВОЛЬНЫЕ ЕДИНИЦЫ ОБЪЕМА) (→ Стр. 107).</p> <p>Заводские настройки Смотрите параметр на прилагаемой распечатке. Распечатка с параметрами является составной частью настоящего Руководства по эксплуатации.</p> |
| UNIT TEMPERATURE (ЕДИНИЦЫ ТЕМПЕРАТУРЫ) | <p>Описание Выбор единиц для измерения и отображения температуры.</p> <p>Варианты °C (CELSIUS) K (KELVIN) °F (FAHRENHEIT) R (RANKINE)</p> <p>Заводские настройки В зависимости от страны назначения → Стр. 180.</p> |

| Описание функций, группа SYSTEM UNITS (СИСТЕМНЫЕ ЕДИНИЦЫ) | |
|--|---|
| UNIT MASS FLOW (ЕДИНИЦЫ МАССОВОГО РАСХОДА) | <p>Описание</p> <p>Выбор единиц для измерения и отображения вычисленного массового расхода. Выбранные здесь единицы также действительны для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Отображение расхода • Токовый выход (значение 20 мА) • Частотный выход (вес импульса; минимальная частота; максимальная частота; точка включения/точка выключения) • Точка включения подавления малого потока • Имитация измеряемой величины <p>Можно выбрать следующие единицы измерения времени: s = секунда, m = минута, h = час, d = день</p> <p>Варианты</p> <p>Метрические единицы: Грамм → g/единица времени Килограмм → kg/единица времени Метрическая тонна → t/единица времени</p> <p>Единицы США: Унция → oz/единица времени Фунт → lb/единица времени Мега фунт → Mlb/единица времени Тонна → ton/единица времени</p> <p>Заводские настройки Смотрите параметр на прилагаемой распечатке. Распечатка с параметрами является составной частью настоящего Руководства по эксплуатации.</p> |
| UNIT CORRECTED VOLUME FLOW (ЕДИНИЦЫ ПРИВЕДЕННОГО ОБЪЕМНОГО РАСХОДА) | <p>Описание</p> <p>Выбор единиц для измерения и отображения приведенного объемного расхода. Выбранные здесь единицы также действительны для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Отображение расхода • Токовый выход (значение 20 мА) • Частотный выход (вес импульса; минимальная частота; максимальная частота; точка включения/точка выключения) • Точка включения подавления малого потока • Имитация измеряемой величины <p>Можно выбрать следующие единицы измерения времени: s = секунда, m = минута, h = час, d = день</p> <p>Варианты</p> <p>Метрические единицы: Стандартный литр → l/единица времени Стандартный кубический метр → Nm³/единица времени</p> <p>Единицы США: Стандартный кубический метр → Sm³/единица времени Стандартный кубический фут → Scf/единица времени</p> <p>Заводские настройки Смотрите параметр на прилагаемой распечатке. Распечатка с параметрами является составной частью настоящего Руководства по эксплуатации.</p> |

| Описание функции, группа SYSTEM UNITS (СИСТЕМНЫЕ ЕДИНИЦЫ) | |
|---|---|
| UNIT HEAT FLOW (ЕДИНИЦЫ ТЕПЛОВОГО РАСХОДА) | <p>Описание Выбор единиц для измерения и отображения теплового расхода. Выбранные здесь единицы также действительны для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Отображение расхода • Токовый выход (значение 20 мА) • Частотный выход (вес импульса; минимальная частота; максимальная частота; точка включения/точка выключения) • Точка включения подавления малого потока • Имитация измеряемой величины <p>Можно выбрать следующие единицы измерения времени: s = секунда, m = минута, h = час, d = день</p> <p>Варианты Метрические единицы: kW MW kJ/единица времени MJ/единица времени GJ/единица времени kcal/единица времени Mcal/единица времени Gcal/единица времени</p> <p>Единицы США: tons kBtu/единица времени MBtu/единица времени GBtu/единица времени</p> <p>Заводские настройки Смотрите параметр на прилагаемой распечатке. Распечатка с параметрами является составной частью настоящего Руководства по эксплуатации.</p> |
| UNIT DENSITY (ЕДИНИЦЫ ПЛОТНОСТИ) | <p>Описание Выбор единиц для измерения и отображения плотности.</p> <p>Варианты Метрические единицы: g/cm³ g/cc kg/dm³ kg/l kg/m³ SD* 4 °C, SD 15 °C, SD 20 °C SG* 4 °C, SG 15 °C, SG 20 °C</p> <p>Единицы США: lb/ft³ lb/US gal lb/US bbl NORM (стандартные жидкости) lb/US bbl BEER (пиво) lb/US bbl PETR. (нефтехимия) lb/US bbl TANK (системы заправки)</p> <p>Британские единицы: lb/imp. gal lb/imp. bbl BEER (пиво) lb/imp. bbl PETR. (нефтехимия)</p> <p>Заводские настройки В зависимости от страны назначения → Стр. 180</p> <p>* SD = удельная плотность, SG = удельный вес Удельная плотность - это соотношение плотности среды к плотности воды (при температуре воды = 4, 15, 20 °C).</p> |

| Описание функций, группа SYSTEM UNITS (СИСТЕМНЫЕ ЕДИНИЦЫ) | |
|---|--|
| UNIT SPECIFIC HEAT CAPACITY (ЕДИНИЦЫ УДЕЛЬНОЙ ТЕПЛОЕМКОСТИ) | <p>Описание Выбор единиц для измерения и отображения удельной теплоемкости для USER DEFINED LIQUID (ОПРЕДЕЛЕННЫЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ ЖИДКОСТИ).</p> <p>Варианты Метрические единицы: kWh/(kg*K) kJ/(kg*K) kcal/(kg*°C) Единицы США: Btu/(lb*°F) Btu/(lb*°R) CANADA: CTU/(lb*°C) CHU/(lb*°C)</p> <p>Заводские настройки В зависимости от страны назначения → Стр. 180.</p> |
| UNIT SPECIFIC ENTHALPY (ЕДИНИЦЫ УДЕЛЬНОГО ТЕПЛОСОДЕРЖАНИЯ) | <p>Описание Выбор единиц для измерения и отображения удельного теплосодержания насыщенного пара, перегретого пара и воды.</p> <p>Варианты Метрические единицы: kWh/kg kJ/kg MJ/kg kcal/kg Единицы США: Btu/lb</p> <p>Заводские настройки В зависимости от страны назначения → Стр. 180.</p> |
| UNIT CALORIFIC VALUE MASS (ЕДИНИЦЫ МАССОВОЙ ТЕПЛОТВОРНОЙ СПОСОБНОСТИ) | <p>Описание Выбор единиц для измерения и отображения теплотворной способности, базирующейся на массе.</p> <p>Варианты Метрические единицы: kJ/kg MJ/kg kWh/kg MWh/kg Единицы США: Btu/lb</p> <p>Заводские настройки MJ/kg (метрические единицы) Btu/lb (единицы США)</p> |

| Описание функции, группа SYSTEM UNITS (СИСТЕМНЫЕ ЕДИНИЦЫ) | |
|---|---|
| UNIT CALORIFIC VALUE CORRECTED VOLUME (ЕДИНИЦЫ ОБЪЕМНОЙ ТЕПЛОТВОРНОЙ СПОСОБНОСТИ) | <p>Описание Выбор единиц для измерения и отображения теплотворной способности, базирующейся на объеме.</p> <p>Варианты Метрические единицы: kJ/Nm³ MJ/Nm³ kWh/Nm³ MWh/Nm³ Единицы США: kJ/Sm³ MJ/Sm³ kWh/Sm³ MWh/Sm³ Btu/Scf</p> <p>Заводские настройки MJ/Nm³ (метрические единицы) Btu/Scf (единицы США)</p> |
| UNIT PRESSURE (ЕДИНИЦЫ ДАВЛЕНИЯ) | <p>Описание Выбор единиц для измерения и отображения абсолютного и избыточного давлений.</p> <p>Варианты bara (бар абс.) psia (фунт на кв.дюйм абс.) kPa a (кПа абс.) MPa a (МПа абс.) kg/cm² a (кг на кв. см абс.) mmH₂O(4°C) a (мм вод.ст. абс.) inH₂O(39.2°F) a (дюйм вод. ст. абс.) mmHg(0°C) a (мм рт. ст. абс.) inHg(39.2°F) a (дюйм рт. ст. абс.)</p> <p>Заводские настройки Смотрите параметр на прилагаемой распечатке. Распечатка с параметрами является составной частью настоящего Руководства по эксплуатации.</p> |
| UNIT LENGTH (ЕДИНИЦЫ ДЛИНЫ) | <p>Описание Выбор единиц для измерения и отображения длины номинального диаметра в функции NOMINAL DIAMETER (НОМИНАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР) (→ Стр. 171). Единицы измерения, выбранные здесь, также оказывают влияние на:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Единицы, в которых вводится длина кабеля (→ Стр. 172) • Единицы скорости на дисплее прибора (→ Стр. 101) <p>Варианты MILLIMETER (МИЛЛИМЕТР) INCH (ДЮЙМ)</p> <p>Заводские настройки В зависимости от страны назначения → Стр. 180.</p> |
| FORMAT DATE/TIME (ФОРМАТ ДАТА/ВРЕМЯ) | <p>Описание Выбор формата даты и времени. Отображается или должно быть введено при изменении коэффициента калибровки в функции SENSOR DATA (ДАННЫЕ СЕНСОРА) (напр., после перекалибровки).</p> <p>Варианты MM/DD/YY 24H DD.MM.YY 24H MM/DD/YY 12H A/P DD.MM.YY 12H A/P</p> <p>Заводские настройки DD.MM.YY 24H</p> |

11.4 SPECIAL UNITS (СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЕДИНИЦЫ)



| Описание функций для группы SPECIAL UNITS (СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЕДИНИЦЫ) | |
|--|--|
| TEXT ARBITRARY VOLUME UNIT (ПРОЗВОЛЬНЫЕ ЕДИНИЦЫ ОБЪЕМА) | <p>Описание Ввод текстового названия произвольно заданных пользователем единиц объемного расхода. Связанные единицы времени задаются в функции UNIT VOLUME FLOW (ЕДИНИЦЫ ОБЪЕМНОГО РАСХОДА) (→ Стр. 102). Заданные в этой функции единицы объема предлагаются в функции UNIT VOLUME FLOW (ЕДИНИЦЫ ОБЪЕМНОГО РАСХОДА) (→ Стр. 102) в качестве одного из возможных вариантов.</p> <p>Ввод пользователя xxxx (макс. 4 символа) Допускаются символы A-Z, 0-9, +, -, десятичная точка, пробел или подчеркивание.</p> <p>Заводские настройки "----" (без текста)</p> |
| FACTOR ARBITRARY VOLUME (КОЭФИЦИЕНТ ПРОИЗВОЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ОБЪЕМА) | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если в функции TEXT ARBITRARY VOLUME UNIT (ПРОЗВОЛЬНЫЕ ЕДИНИЦЫ ОБЪЕМА) (→ Стр. 107) был введен текст.</p> <p>Описание Для ввода количественного коэффициента (без учета времени) для произвольно заданных единиц объемного расхода. Единицей объема, на котором базируется этот показатель, является один литр.</p> <p>Ввод пользователя 5-число с плавающей точкой.</p> <p>Заводские настройки Произвольные единицы объема/liter.</p> |
| TEXT ARBITRARY MASS (ПРОЗВОЛЬНЫЕ ЕДИНИЦЫ МАССЫ) | <p>Описание Ввод текстового названия произвольно заданных пользователем единиц массового расхода. Определяется только текст. Связанные единицы времени задаются в функции UNIT MASS FLOW (ЕДИНИЦЫ МАССОВОГО РАСХОДА) (→ Стр. 103). Заданные в этой функции единицы массы предлагаются в функции UNIT MASS FLOW (ЕДИНИЦЫ МАССОВОГО РАСХОДА) (→ Стр. 103) в качестве одного из возможных вариантов (произвольные единицы массы).</p> <p>Варианты xxxx (макс. 4 символа) Допускаются символы A-Z, 0-9, +, -, десятичная точка, пробел или подчеркивание.</p> <p>Заводские настройки "----" (без текста).</p> |
| FACTOR ARBITRARY MASS (КОЭФИЦИЕНТ ПРОИЗВОЛЬНЫХ ЕДИНИЦ МАССЫ) | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если в функции TEXT ARBITRARY MASS (ПРОЗВОЛЬНЫЕ ЕДИНИЦЫ МАССЫ) (→ Стр. 107) был введен текст.</p> <p>Описание Для ввода количественного коэффициента (без учета времени) для произвольно заданных единиц массового расхода. Единицей массы, на котором базируется этот показатель, является один килограмм.</p> <p>Ввод пользователя 5-число с плавающей точкой.</p> <p>Заводские настройки Произвольные единицы массы/kg.</p> |
| TEXT ARBITRARY CORRECTED VOLUME (ПРОЗВОЛЬНЫЕ ЕДИНИЦЫ ПРИВЕДЕННОГО ОБЪЕМА) | <p>Описание Ввод текстового названия произвольно заданных пользователем единиц приведенного объемного расхода. Связанные единицы времени задаются в функции UNIT CORRECTED VOLUME FLOW (ЕДИНИЦЫ ПРИВЕДЕННОГО ОБЪЕМНОГО РАСХОДА) (→ Стр. 103). Заданные в этой функции единицы приведенного объема предлагаются в функции UNIT CORRECTED VOLUME FLOW (ЕДИНИЦЫ ПРИВЕДЕННОГО ОБЪЕМНОГО РАСХОДА) в качестве одного из возможных вариантов (произвольные единицы приведенного объемного расхода).</p> <p>Варианты xxxx (макс. 4 символа) Допускаются символы A-Z, 0-9, +, -, десятичная точка, пробел или подчеркивание.</p> <p>Заводские настройки "----" (без текста).</p> |

| Описание функций для группы SPECIAL UNITS (СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЕДИНИЦЫ) | |
|---|---|
| <p>FACTOR ARBITRARY CORRECTED VOLUME (КОЭФФИЦИЕНТ ПРОЗВОЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ПРИВЕДЕННОГО ОБЪЕМА)</p> | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если в функции TEXT ARBITRARY CORRECTED VOLUME (ПРОЗВОЛЬНЫЕ ЕДИНИЦЫ ПРИВЕДЕННОГО ОБЪЕМА) (→ Стр. 107) был введен текст.</p> <p>Описание Для ввода количественного коэффициента (без учета времени) для произвольно заданных единиц приведенного объемного расхода. Единицей приведенного объема, на котором базируется этот показатель, является один Nm³.</p> <p>Ввод пользователя 5-число с плавающей точкой.</p> <p>Заводские настройки Произвольные единицы приведенного объема/Nm³.</p> |

11.5 QUICK SETUP COMMISSIONING (БЫСТРАЯ ПУСКО-НАЛАДКА)

| Описание функции, группа QUICK SETUP COMMISSIONING (БЫСТРАЯ ПУСКО-НАЛАДКА) | |
|--|---|
| QUICK SETUP COMMISSIONING (БЫСТРАЯ ПУСКО- НАЛАДКА) | <p>Описание Запуск меню быстрой пуско-наладки. Подробное описание меню быстрой пуско-наладки см. → Стр. 51.</p> <p>Варианты NO YES</p> <p>Заводские настройки NO</p> |

11.6 OPERATION (ЭКСПЛУАТАЦИЯ)

| Описание функции, группа OPERATION (ЭКСПЛУАТАЦИЯ) | |
|---|--|
| LANGUAGE (ЯЗЫК) | <p>Описание Выбор языка отображения сообщений на дисплее прибора. Если во время включения прибора одновременно удерживать кнопки , то прибор по умолчанию перейдет на английский язык "ENGLISH".</p> <p>Варианты для стандартной версии дисплея: ENGLISH DEUTSCH FRANCAIS ESPANOL ITALIANO NEDERLANDS NORSK SVENSKA SUOMI PORTUGUES POLSKI CESKI</p> <p>Доступны с дополнительной графической функцией дисплея: CHINESE JAPANESE RUSSIAN</p> <p>Заводские настройки В зависимости от страны назначения → Стр. 180.</p> |
| ACCESS CODE (КОД ДОСТУПА) | <p>Описание Все данные измерительной системы защищены от несанкционированного изменения. До введения кода доступа в этой функции программирование и измерение установок прибора невозможно. При нажатии кнопок  в любой функции измерительная система автоматически переходит к этой функции. Программирование закрывается, на дисплее появляется предложение о вводе кода доступа. Вы можете открыть программирование с помощью ввода персонального кода (заводские настройки = 73, → Стр. 110, функция DEFINE PRIVATE CODE (ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОД ДОСТУПА)).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Режим программирования автоматически закрывается, если кнопки управления не нажимаются в течении 60 секунд, с последующим возвратом в Основной режим индикации. • Режим программирования можно также закрыть, если в этой функции ввести любое число (отличающееся от персонального кода). • Восстановить забытый персональный код вам помогут в представительстве Endress+Hauser. <p>Ввод пользователя Макс. 4-значное число: 0 ... 9999</p> |
| DEFINE PRIVATE CODE (ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОД ДОСТУПА) | <p>Описание Используйте эту функцию, чтобы назначить персональный код для доступа к программированию.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Программирование будет доступно всегда, если введенный код = 0. • Перед вводом нового кода программирование должно быть открыто. Когда программирование закрыто, эта функция недоступна для предотвращения доступа посторонних к вашему персональному коду <p>Ввод пользователя Макс. 4-значное число: 0 ... 9999</p> <p>Заводские настройки 73</p> |
| STATUS ACCESS (СОСТОЯНИЕ ДОСТУПА) | <p>Описание На дисплее отображается состояние доступа к функциональной матрице.</p> <p>Отображение ACCESS CUSTOMER (ДОСТУП ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ) (параметры могут быть изменены) LOCKED (ЗАКРЫТО) (параметры могут быть изменены)</p> |

| Описание функций, группа OPERATION (ЭКСПЛУАТАЦИЯ) | |
|---|--|
| ACCESS CODE COUNTER (СЧЕТЧИК КОДА ДОСТУПА) | <p>Описание На дисплее отображается количество вводов персонального и сервисного кодов доступа.</p> <p>Отображение Целое число</p> <p>Заводские настройки 0</p> |
| ACTIVATION CODE NATURAL GAS (КОД АКТИВАЦИИ ПО ДЛЯ ПРИРОДНОГО ГАЗА) | <p>Описание Функция используется для ввода кода активации версии ПО для измерения природного газа "Natural gas AGA NX-19/AGA8-DC92/ISO 12213-2/AGA8 Gross Method 1/SGERG-88" (уместно только при замене платы усилителя). При заказе измерительного прибора с данной версией ПО код активации находится на сервисной шильде крышки отделения электроники.</p> <p>Ввод пользователя 8-значное число: 0 ... 99999999</p> |
| ACTIVATION CODE EXTENDED DIAGNOSTICS (КОД АКТИВАЦИИ РАСШИРЕННОЙ ДИАГНОСТИКИ) | <p>Описание Функция используется для ввода кода активации версии ПО "Расширенная диагностика"(уместно только при замене платы усилителя). При заказе измерительного прибора с данной версией ПО код активации находится на сервисной шильде крышки отделения электроники.</p> <p>Ввод пользователя 8-значное число: 0 ... 99999999</p> |

11.7 USER INTERFACE (ИНДИКАЦИЯ)

| Описание функции, группа USER INTERFACE (ИНДИКАЦИЯ) | |
|---|--|
| <p>ASSIGN LINE 1 (НАЗНАЧЕНИЕ СТРОКИ 1)</p> | <p>Описание Назначение параметра, отображаемого в основной строке дисплея (верхняя строка). Этот параметр отображается при нормальной работе прибора.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Соответствующие единицы выбираются в группе SYSTEM UNITS (СИСТЕМНЫЕ ЕДИНИЦЫ) (→ Стр. 102). • Сумматор 1 отображается на дисплее, как "I", сумматор 2 - как "II". <p>Варианты OFF VOLUME FLOW (ОБЪЕМНЫЙ РАСХОД) VOLUME FLOW IN % (ОБЪЕМНЫЙ РАСХОД В %) TEMPERATURE (ТЕМПЕРАТУРА) MASS FLOW (МАССОВЫЙ РАСХОД) MASS FLOW IN % (МАССОВЫЙ РАСХОД В %) CORRECTED VOLUME FLOW (ПРИВЕДЕННЫЙ ОБЪЕМНЫЙ РАСХОД) CORRECTED VOLUME FLOW IN % (ПРИВЕДЕННЫЙ ОБЪЕМНЫЙ РАСХОД В %) HEAT FLOW (ТЕПЛОВОЙ РАСХОД) HEAT FLOW IN % (ТЕПЛОВОЙ РАСХОД В %) TOTALIZER 1 (СУММАТОР 1) TOTALIZER 2 (СУММАТОР 2)</p> <p>Заводские настройки</p> <ul style="list-style-type: none"> • Если при заказе не было определено LIQUID VOLUME (ОБЪЕМ ЖИДКОСТИ), GAS VOLUME (ОБЪЕМ ГАЗА) или ничего другого в качестве среды, то заводскими настройками является VOLUME FLOW (ОБЪЕМНЫЙ РАСХОД) • В противном случае заводскими настройками является MASS FLOW (МАССОВЫЙ РАСХОД) |

| Описание функций, группа USER INTERFACE (ИНДИКАЦИЯ) | |
|---|--|
| <p>ASSIGN LINE 2 (НАЗНАЧЕНИЕ СТРОКИ 2)</p> | <p>Описание Назначение параметра, отображаемого в дополнительной строке дисплея (нижняя строка). Этот параметр отображается при нормальной работе прибора.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Соответствующие единицы выбираются в группе SYSTEM UNITS (СИСТЕМНЫЕ ЕДИНИЦЫ) (→ Стр. 102). • Сумматор 1 отображается на дисплее, как "I", сумматор 2 - как "II". • Вариант CALCULATED SATURATED STEAM PRESSURE (РАСЧЕТНОЕ ДАВЛЕНИЕ НАСЫЩЕННОГО ПАРА) отображается только, если SATURATED STEAM (НАСЫЩЕННЫЙ ПАР) было выбрано в функции SELECT FLUID (ВЫБОР СРЕДЫ) (→ Стр. 143). • Вариант TEMPERATURE (EXTERNAL) (ВНЕШНЯЯ ТЕМПЕРАТУРА) появляется только, если TEMPERATURE (ТЕМПЕРАТУРА) или TEMPERATURE 72 (ТЕМПЕРАТУРА 72) было выбрано в функции HART INPUT (ВХОД HART) (→ Стр. 167). • Вариант PRESSURE (EXTERNAL) (ВНЕШНЕЕ ДАВЛЕНИЕ) появляется только, если PRESSURE (ДАВЛЕНИЕ) или PRESSURE 72 (ДАВЛЕНИЕ 72) было выбрано в функции HART INPUT (ВХОД HART) (→ Стр. 167). • Вариант DENSITY (EXTERNAL) (ВНЕШНЯЯ ПЛОТНОСТЬ) появляется только, если DENSITY (ПЛОТНОСТЬ) или DENSITY 72 (ПЛОТНОСТЬ 72) было выбрано в функции HART INPUT (ВХОД HART) (→ Стр. 167). <p>Варианты OFF VOLUME FLOW (ОБЪЕМНЫЙ РАСХОД) VOLUME FLOW IN % (ОБЪЕМНЫЙ РАСХОД В %) BARGRAPH VOLUME FLOW IN % (ДИАГРАММА ОБЪЕМНОГО РАСХОДА В %) TEMPERATURE (ТЕМПЕРАТУРА) CALCULATED SATURATED STEAM PRESSURE (РАСЧЕТНОЕ ДАВЛЕНИЕ НАСЫЩЕННОГО ПАРА) TOTALIZER 1 (СУММАТОР 1) TOTALIZER 2 (СУММАТОР 2) TAG NAME (ИМЯ ПРИБОРА) OPERATING/SYSTEM CONDITIONS (ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ/СИСТЕМНЫЕ ПАРАМЕТРЫ) MASS FLOW (МАССОВЫЙ РАСХОД) MASS FLOW IN % (МАССОВЫЙ РАСХОД В %) BARGRAPH MASS FLOW IN % (ДИАГРАММА МАССОВОГО РАСХОДА В %) CORRECTED VOLUME FLOW (ПРИВЕДЕННЫЙ ОБЪЕМНЫЙ РАСХОД) CORRECTED VOLUME FLOW IN % (ПРИВЕДЕННЫЙ ОБЪЕМНЫЙ РАСХОД В %) BARGRAPH CORRECTED VOLUME FLOW IN % (ДИАГРАММА ПРИВЕДЕННОГО ОБЪЕМНОГО РАСХОДА В %) HEAT FLOW (ТЕПЛОВОЙ РАСХОД) HEAT FLOW IN % (ТЕПЛОВОЙ РАСХОД В %) BARGRAPH HEAT FLOW IN % (ДИГРАММА ТЕПЛОВОГО РАСХОДА В %) VELOCITY (СКОРОСТЬ) VELOCITY IN % (СКОРОСТЬ В %) BARGRAPH VELOCITY IN % (ДИГРАММА СКОРОСТИ В %) TEMPERATURE (EXTERNAL) (ВНЕШНЯЯ ТЕМПЕРАТУРА) PRESSURE (EXTERNAL) (ВНЕШНЕЕ ДАВЛЕНИЕ) DENSITY (EXTERNAL) (ВНЕШНЯЯ ПЛОТНОСТЬ)</p> <p>Заводские настройки TEMPERATURE (ТЕМПЕРАТУРА)</p> |
| <p>100%-VALUE LINE 1 (ЗНАЧЕНИЕ 100% СТРОКИ 1)</p> | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если одна из следующих опций была выбрана в функции ASSIGN LINE 1 (НАЗНАЧЕНИЕ СТРОКИ 1) (→ Стр. 112):</p> <ul style="list-style-type: none"> • VOLUME FLOW IN % (ОБЪЕМНЫЙ РАСХОД В %) • MASS FLOW IN % (МАССОВЫЙ РАСХОД В %) • CORRECTED VOLUME FLOW IN % (ПРИВЕДЕННЫЙ ОБЪЕМНЫЙ РАСХОД В %) • HEAT FLOW IN % (ТЕПЛОВОЙ РАСХОД В %) <p>Описание Ввод параметра расхода, которое должно отображаться, как 100% значение. Если при заказе было определено какое-то значение в функции VALUE 20 mA (ЗНАЧЕНИЕ 20 мА) (→ Стр. 120), то здесь это значение будет также использоваться в качестве заводских настроек.</p> <p>Ввод пользователя 5-число с плавающей точкой.</p> <p>Заводские настройки 10 l/s (для объемного расхода) 10 kg/h (для массового расхода) 10 Nm³/h (для приведенного объемного расхода) 10 kW (для теплового расхода)</p> |

| Описание функции, группа USER INTERFACE (ИНДИКАЦИЯ) | |
|---|--|
| 100%-VALUE LINE 2 (ЗНАЧЕНИЕ 100% СТРОКИ 1) | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если одна из следующих опций была выбрана в функции ASSIGN LINE 2 (НАЗНАЧЕНИЕ СТРОКИ 2) (→ Стр. 113):</p> <ul style="list-style-type: none"> • VOLUME FLOW IN % (ОБЪЕМНЫЙ РАСХОД В %) • MASS FLOW IN % (МАССОВЫЙ РАСХОД В %) • CORRECTED VOLUME FLOW IN % (ПРИВЕДЕННЫЙ ОБЪЕМНЫЙ РАСХОД В %) • HEAT FLOW IN % (ТЕПЛОВОЙ РАСХОД В %) • VELOCITY IN % (СКОРОСТЬ В %) • BARGRAPH VOLUME FLOW IN % (ДИАГРАММА ОБЪЕМНОГО РАСХОДА В %) • BARGRAPH MASS FLOW IN % (ДИАГРАММА МАССОВОГО РАСХОДА В %) • BARGRAPH CORRECTED VOLUME FLOW IN % (ДИАГРАММА ПРИВЕДЕННОГО ОБЪЕМНОГО РАСХОДА В %) • BARGRAPH HEAT FLOW IN % (ДИГРАММА ТЕПЛООВОГО РАСХОДА В %) • BARGRAPH VELOCITY IN % (ДИГРАММА СКОРОСТИ В %) <p>Описание Ввод параметра расхода, который должен отображаться, как 100% значение. Если при заказе было определено какое-то значение в функции VALUE 20 mA (ЗНАЧЕНИЕ 20 МА) (→ Стр. 120), то здесь это значение будет также использоваться в качестве заводских настроек.</p> <p>Ввод пользователя 5-число с плавающей точкой.</p> <p>Заводские настройки 10 l/s (для приведенного объемного расхода) 10 kg/h (для массового расхода) 10 Nm³/h (для приведенного объемного расхода) 10 kW (для теплового расхода)</p> |
| FORMAT (ФОРМАТ) | <p>Описание Функция используется для определения количества разрядов после десятичной точки для отображаемого значения в основной строке.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Обратите внимание, что эти установки влияют только на отображение и не влияют на точность расчетов системы. • Не всегда значения после десятичной точки, рассчитанные системой, могут быть отображены в зависимости от установок в этой функции и выбранных единиц. В этом случае на дисплее между измеренным значением и единицами отображается стрелка (напр., 1.2 → kg/h), которая показывает, что измерительная система рассчитывает большее число знаков, чем может быть отображено на дисплее. <p>Варианты XXXXX. - XXXX.X - XXX.XX - XX.XXX -X.XXXX</p> <p>Заводские настройки X.XXXX</p> |
| DISPLAY DAMPING (ДЕМПФИРОВАНИЕ ДИСПЛЕЯ) | <p>Описание Ввод постоянной времени, определяющей, как дисплей реагирует на быстрые изменения значений расхода, очень быстро (введено малое значение постоянной) или с задержкой (введено большое значение постоянной).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ввод значения 0 секунд отключает демпфирование. • Время реакции зависит от времени, заданного в функции FLOW DAMPING (ДЕМПФИРОВАНИЕ РАСХОДА) (→ Стр. 170). • Демпфирование дисплея оказывает влияние только на значения расходов. • Демпфирование отображения температуры не зависит от установок, сделанных здесь. <p>Ввод пользователя 0 ... 100 seconds</p> <p>Заводские настройки 5 seconds</p> |
| CONTRAST LCD (КОНТРАСТНОСТЬ ЖКД) | <p>Описание Регулировка контрастности дисплея в соответствии с местными технологическими условиями. Если во время включения вы одновременно нажимаете кнопки  и , то контрастность устанавливается в значение по умолчанию, а текст будет выводиться на английском языке.</p> <p>Ввод пользователя 10 ... 100%</p> <p>Заводские настройки 50%</p> |

| Описание функции, группа USER INTERFACE (ИНДИКАЦИЯ) | |
|---|---|
| TEST DISPLAY (ПРОВЕРКА ДИСПЛЕЯ) | <p>Описание Проверка работоспособности дисплея и его пикселей.</p> <p>Последовательность теста:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Начните тест, выбрав параметр ON (ВКЛ). 2. Все пиксели основной и дополнительной строк затемнятся на не менее, чем 0.75 секунд. 3. Основная и дополнительная строки покажут "8" в каждом поле на не менее, чем 0.75 секунд. 4. Основная и дополнительная строки покажут "0" в каждом поле на не менее, чем 0.75 секунд. 5. Основная и дополнительная строки покажут пустые символы на не менее, чем 0.75 секунд. 6. По завершению теста дисплей перейдет в прежнее состояние и отобразится параметр OFF (ВЫКЛ). <p>Варианты OFF (ВЫКЛ) ON (ВКЛ)</p> <p>Заводские настройки OFF</p> |

11.8 TOTALIZER 1 и 2 (СУММАТОР 1 и 2)

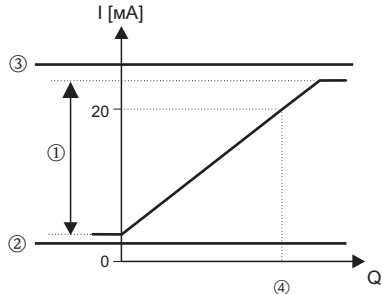

| Описание функции, группа TOTALIZER 1 и 2 (СУММАТОР 1 и 2) | |
|---|---|
| ASSIGN TOTALIZER (НАЗНАЧЕНИЕ СУММАТОРА) | <p>Описание Используйте эту функцию для назначения измеряемой переменной для сумматора.</p> <ul style="list-style-type: none"> Если выбранный вариант изменяется пользователем, на дисплее появляется запрос об обнулении сумматора. Этот запрос необходимо подтвердить до того, как новый выбранный вариант будет принят и сумматор установится на "0" Если вариант изменен, соответствующие единицы корректируются с учетом единиц в функции UNIT TOTALIZER (ЕДИНИЦЫ СУММАТОРА) (→ Стр. 117)! При выборе OFF в группе TOTALIZER 1 и 2 (СУММАТОР 1 и 2) отображается только функция ASSIGN TOTALIZER (НАЗНАЧЕНИЕ СУММАТОРА) (→ Стр. 116). <p>Варианты (сумматор 1 и 2) OFF VOLUME FLOW (ОБЪЕМНЫЙ РАСХОД) MASS FLOW (МАССОВЫЙ РАСХОД) CORRECTED VOLUME FLOW (ПРИВЕДЕННЫЙ ОБЪЕМНЫЙ РАСХОД) HEAT FLOW (ТЕПЛОВОЙ РАСХОД)</p> <p>Заводские настройки (сумматор 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> Если при заказе не было определено LIQUID VOLUME (ОБЪЕМ ЖИДКОСТИ), GAS VOLUME (ОБЪЕМ ГАЗА) или ничего другого в качестве среды, то заводскими настройками является VOLUME FLOW (ОБЪЕМНЫЙ РАСХОД) В противном случае заводскими настройками является MASS FLOW (МАССОВЫЙ РАСХОД) <p>Заводские настройки (сумматор 2) VOLUME FLOW (ОБЪЕМНЫЙ РАСХОД)</p> |
| SUM (СУММА) | <p>Описание На дисплее отображается сумма расхода для измеренной переменной, накопленная сумматором за время измерения.</p> <ul style="list-style-type: none"> Реакция сумматоров на возникающие неисправности задается в функции FAILSAFE MODE (РЕЖИМ ПРИ СБОЕ) (→ Стр. 118). Сумматор 1 отображается на дисплее, как "I", сумматор 2 - как "II". <p>Отображение Макс. 7-значное число с плавающей точкой, включая единицы напр., 15467.04 m³</p> |
| OVERFLOW TOT. (ПЕРЕПОЛНЕНИЕ) | <p>Описание На дисплее отображается количество переполнений сумматора за время измерения.</p> <p>Отображение Суммарная величина расхода представлена максимум 7-значным числом с плавающей точкой. Вы можете использовать эту функцию для просмотра более высоких числовых значений (>9999999), представленных в виде переполнений. Таким образом, действительной величиной является сумма функции SUM (СУММА) (→ Стр. 116) плюс значение, зависящее от отображения в функции OVERFLOW TOT. (ПЕРЕПОЛНЕНИЕ).</p> <p>Пример Считанное значение для 2 переполнений: 2 E7 kg (= 20000000 kg) Значение, отображаемое в функции SUM (СУММА) = 196 845.7 kg Суммарная величина расхода = 20196845.7 kg</p> |

| Описание функций, группа TOTALIZER 1 и 2 (СУММАТОР 1 и 2) | |
|---|---|
| UNIT TOTALIZER (ЕДИНИЦЫ СУММАТОРА) | <p>Описание Выбор единиц сумматора для назначенной измеряемой переменной.</p> <p>Варианты</p> <p>Метрические единицы: Кубический сантиметр → cm³ Кубический дециметр → dm³ Кубический метр → m³ Миллиметр → ml Литр → l Гектолитр → hl Мегалитр → Ml</p> <p>Единицы США: Кубический сантиметр → cc Акр-фут → af Кубический фут → ft³ Жидкостная унция → ozf Галлон → US gal Кило галлон → US Kgal Мега галлон → US Mgal Баррель (стандартные жидкости: 31.5 gal/bbl) → US bbl NORM.FL. Баррель (пиво: 31.0 gal/bbl) → US bbl BEER Баррель (нефтехимия: 42.0 gal/bbl) → US bbl PETR. Баррель (системы заправки: 55.0 gal/bbl) → US bbl TANK</p> <p>Британские единицы: Галлон → imp. gal Мега галлон → imp. Mgal Баррель (пиво: 36.0 gal/bbl) → imp. bbl BEER Баррель (нефтехимия: 34.97 gal/bbl) → imp. bbl PETR.</p> <p>Произвольные единицы измерения: Эта опция появляется, только если были заданы единицы измерения объема в функции TEXT ARBITRARY VOLUME UNIT (ПРОЗВОЛЬНЫЕ ЕДИНИЦЫ ОБЪЕМА) (→ Стр. 107).</p> <p>Заводские настройки В зависимости от страны назначения → Стр. 180.</p> <p>Варианты (ASSIGN TOTALIZER (НАЗНАЧЕНИЕ СУММАТОРА) = MASS FLOW (МАССОВЫЙ РАСХОД)) Метрические единицы → g, kg, t Единицы США → oz, lb, ton, Mlb</p> <p>Заводские настройки В зависимости от страны назначения → Стр. 180.</p> <p>Варианты (ASSIGN TOTALIZER (НАЗНАЧЕНИЕ СУММАТОРА) = CORRECTED VOLUME FLOW (ПРИВЕДЕННЫЙ ОБЪЕМНЫЙ РАСХОД)) Метрические единицы → Nl, Nm³ Единицы США → Sm³, Scf</p> <p>Заводские настройки В зависимости от страны назначения → Стр. 180.</p> <p>Варианты (ASSIGN TOTALIZER (НАЗНАЧЕНИЕ СУММАТОРА) = HEAT FLOW (ТЕПЛОВОЙ РАСХОД)) Метрические единицы → kWh, MWh, kJ, MJ, GJ, kcal, Mcal, Gcal Единицы США → kBtu, MBtu, GBtu, tonh</p> <p>Заводские настройки В зависимости от страны назначения → Стр. 180.</p> |
| RESET TOTALIZER (СБРОС СУММАТОРА) | <p>Описание Сброс суммы и переполнения выбранного сумматора в 0 (=RESET).</p> <p>Варианты NO (НЕТ) YES (ДА)</p> <p>Заводские настройки NO</p> |

11.9 HANDLING TOTALIZER (ОБСЛУЖИВАНИЕ СУММАТОРА)





| Описание функции, группа HANDLING TOTALIZER (ОБСЛУЖИВАНИЕ СУММАТОРА) | |
|--|---|
| RESET ALL TOTALIZERS (СБРОС ВСЕХ СУММАТОРОВ) | <p>Описание Сброс сумм и переполнений двух сумматоров в 0 (=RESET).</p> <p>Варианты NO (НЕТ) YES (ДА)</p> <p>Заводские настройки NO</p> |
| FAILSAFE MODE (РЕЖИМ ПРИ СБОЕ) | <p>Описание Определение поведения сумматоров при сбое в работе прибора.</p> <p>Варианты</p> <p>STOP (СТОП) В случае сбоя сумматоры перестают накапливать значения расхода. Сумматоры останавливаются на значениях, зарегистрированных до возникновения условий перехода в режим работы при сбое.</p> <p>HOLD VALUE (УДЕРЖАНИЕ ЗНАЧЕНИЯ) Сумматоры продолжают накопление расхода, основываясь на последних действительных значениях расхода (до возникновения условий перехода в режим работы при сбое).</p> <p>ACTUAL VALUE (ДЕЙСТВИТЕЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ) Сумматоры продолжают накопление, основываясь на текущих значениях расхода. Ошибка игнорируется.</p> <p>Заводские настройки STOP (СТОП)</p> |

11.10 CURRENT OUTPUT (ТОКОВЫЙ ВЫХОД)

| Описание функции, группа CURRENT OUTPUT (ТОКОВЫЙ ВЫХОД) | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|------|------|---|---|--------------------|---------------|-----|------|-----------------|---------------|------|------|
| ASSIGN CURRENT (НАЗНАЧЕНИЕ ТОКОВОГО ВЫХОДА) | <p>Описание</p> <p>Назначение измеряемой переменной для токового выхода.</p> <p>Варианты</p> <p>VOLUME FLOW (ОБЪЕМНЫЙ РАСХОД) TEMPERATURE (ТЕМПЕРАТУРА) MASS FLOW (МАССОВЫЙ РАСХОД) CORRECTED VOLUME FLOW (ПРИВЕДЕННЫЙ ОБЪЕМНЫЙ РАСХОД) HEAT FLOW (ТЕПЛОВОЙ РАСХОД) CALCULATED SATURATED STEAM PRESSURE (РАСЧЕТНОЕ ДАВЛЕНИЕ НАСЫЩЕННОГО ПАРА) FLOW VELOCITY (СКОРОСТЬ ПОТОКА) TEMPERATURE (EXTERNAL) (ВНЕШНЯЯ ТЕМПЕРАТУРА) PRESSURE (EXTERNAL) (ВНЕШНЕЕ ДАВЛЕНИЕ) DENSITY (EXTERNAL) (ВНЕШНЯЯ ПЛОТНОСТЬ)</p> <p>Заводские настройки</p> <p>Смотрите параметр на прилагаемой распечатке. Распечатка с параметрами является составной частью настоящего Руководства по эксплуатации.</p> | | | | | | | | | | | | |
| CURRENT SPAN (ТОКОВАЯ ШКАЛА) | <p>Описание</p> <p>Используйте эту функцию для определения типа токовой шкалы. Вы можете настроить токовый выход по рекомендациям NAMUR или по значениям, принятым в США.</p> <p>Варианты</p> <p>4-20 mA HART NAMUR 4-20 mA HART US</p> <p>Заводские настройки</p> <p>Смотрите параметр на прилагаемой распечатке. Распечатка с параметрами является составной частью настоящего Руководства по эксплуатации.</p> <p>Токовая шкала, рабочий диапазон и уровень сигнала при аварии</p> <div></div> <table><tr><th>A</th><th>①</th><th>②</th><th>③</th></tr><tr><td>4-20 mA HART NAMUR</td><td>3.8 - 20.5 mA</td><td>3.5</td><td>22.6</td></tr><tr><td>4-20 mA HART US</td><td>3.9 - 20.8 mA</td><td>3.75</td><td>22.6</td></tr></table> <p><small>A0006213</small></p> <p><i>Рис. 33: Токовая шкала, рабочий диапазон и уровень сигнала при аварии</i></p> <p>A = Токовая шкала ① = Рабочий диапазон ② = Нижний уровень сигнала при аварии ③ = Верхний уровень сигнала при аварии ④ = Значение верхнего предела отмасштабированной шкалы Q = Расход</p> <p> Замечание!</p> <ul style="list-style-type: none">Если измеренное значение превышает измерительный диапазон (определенный в функции VALUE 20 mA (ЗНАЧЕНИЕ 20 mA), → Стр. 120), то выдается предупреждение.В случае ошибки токовый выход принимает состояние согласно выбранной опции в функции FAILSAFE MODE (РЕЖИМ ПРИ СБОЕ) (→ Стр. 118). | A | ① | ② | ③ | 4-20 mA HART NAMUR | 3.8 - 20.5 mA | 3.5 | 22.6 | 4-20 mA HART US | 3.9 - 20.8 mA | 3.75 | 22.6 |
| A | ① | ② | ③ | | | | | | | | | | |
| 4-20 mA HART NAMUR | 3.8 - 20.5 mA | 3.5 | 22.6 | | | | | | | | | | |
| 4-20 mA HART US | 3.9 - 20.8 mA | 3.75 | 22.6 | | | | | | | | | | |

A0006213


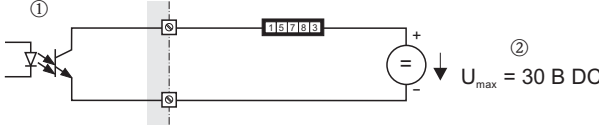

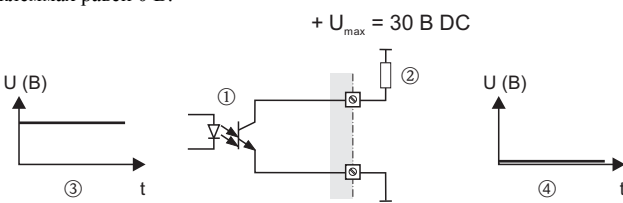
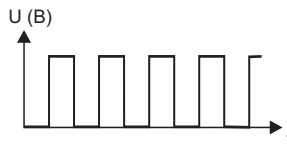
| Описание функции, группа CURRENT OUTPUT (ТОКОВЫЙ ВЫХОД) | |
|---|---|
| VALUE 4 mA (ЗНАЧЕНИЕ 4 мА) | <p>Описание Используйте эту функцию, чтобы задать значение переменной для тока 4 мА. Это значение должно быть меньше значения, введенного в функции VALUE 20 mA (ЗНАЧЕНИЕ 20 мА) (→ Стр. 120).</p> <p>Ввод пользователя 5-число с плавающей точкой.</p> <p>Заводские настройки Смотрите параметр на прилагаемой распечатке. Распечатка с параметрами является составной частью настоящего Руководства по эксплуатации.</p> |
| VALUE 20 mA (ЗНАЧЕНИЕ 20 мА) | <p>Описание Используйте эту функцию, чтобы задать значение переменной для тока 20 мА.</p> <p>Ввод пользователя 5-число с плавающей точкой.</p> <p>Заводские настройки Смотрите параметр на прилагаемой распечатке. Распечатка с параметрами является составной частью настоящего Руководства по эксплуатации.</p> |
| TIME CONSTANT (ПОСТОЯННАЯ ВРЕМЕНИ) | <p>Описание Ввод постоянной времени, которая определяет, как токовый выходной сигнал реагирует на различные изменения значений расхода, очень быстро (введено малое значение постоянной) или с задержкой (введено большое значение постоянной). Время реакции зависит от времени, заданного в функции FLOW DAMPING (ДЕМПФИРОВАНИЕ РАСХОДА) (→ Стр. 170).</p> <p>Ввод пользователя Число с фиксированной точкой: 0 ... 100 s</p> <p>Заводские настройки 5 seconds</p> |
| FAILSAFE MODE (РЕЖИМ ПРИ СБОЕ) | <p>Описание Используйте эту функцию, чтобы определить реакцию токового выхода в случае возникновения ошибки. Из соображений безопасности желательно, чтобы при сбое прибора токовый выход принимал заранее определенное состояние. Выбранные здесь установки влияют только на токовый выход. Они не оказывают влияния на другие выходы и отображение (напр., сумматоров).</p> <p>Варианты MIN. CURRENT (МИНИМАЛЬНЫЙ ТОК) Зависит от опции, выбранной в функции CURRENT SPAN (ТОКОВАЯ ШКАЛА) (→ Стр. 119). Если установлена токовая шкала: 4 ... 20 mA HART NAMUR → выходной ток = 3.6 mA 4 ... 20 mA HART US → выходной ток = 3.75 mA MAX. CURRENT (МАКСИМАЛЬНЫЙ ТОК) 22.6 mA HOLD VALUE (УДЕРЖАНИЕ ЗНАЧЕНИЯ) Выходной сигнал на основе последнего зарегистрированного измеренного значения до возникновения ошибки. ACTUAL VALUE (ДЕЙСТВИТЕЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ) Выходной сигнал на основе текущего значения измеряемого расхода. Ошибка игнорируется.</p> <p>Заводские настройки MAX. CURRENT (МАКСИМАЛЬНЫЙ ТОК)</p> |
| ACTUAL CURRENT (ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЙ ТОК) | <p>Описание На дисплее отображается текущее вычисленное значение выходного тока.</p> <p>Отображение 3.60 ... 22.60 mA</p> |

| Описание функции, группа CURRENT OUTPUT (ТОКОВЫЙ ВЫХОД) | |
|--|--|
| SIMULATION CURRENT (ИМИТАЦИЯ ТОКА) | <p>Описание Включение режима имитации токового выхода.</p> <ul style="list-style-type: none"> В режиме имитации тока на дисплее отображается предупреждение #611 "SIMULATION CURRENT OUTPUT" (→ Стр. 67). Значение имитации для токового выхода задается в функции VALUE SIMULATION CURRENT (ЗНАЧЕНИЕ ИМИТАЦИИ ТОКА) (→ Стр. 121). Во время имитации прибор продолжает нормально работать, т.е., текущие измеряемые значения корректно выводятся через другие выходы и на дисплей. <p> Замечание! Данные установки не сохраняются при отключении питания.</p> <p>Варианты OFF (ВЫКЛ) ON (ВКЛ)</p> <p>Заводские настройки OFF</p> |
| VALUE SIMULATION CURRENT (ЗНАЧЕНИЕ ИМИТАЦИИ ТОКА) | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если ON было выбрано в функции SIMULATION CURRENT (ИМИТАЦИЯ ТОКА) (→ Стр. 121).</p> <p>Описание Используйте эту функцию для задания величины имитационного выходного тока (напр., 12 мА). Это значение используется для проверки других подключенных устройств и самого прибора.</p> <p> Замечание! Данные установки не сохраняются при отключении питания.</p> <p>Процедура</p> <ul style="list-style-type: none"> Имитация начинается сразу после подтверждения значения кнопкой . При повторном нажатии кнопки  появится приглашение закончить имитацию "End simulation" (NO/YES). При выборе "NO" имитация будет продолжена и отображается меню выбора группы функций. Имитация может быть прекращена снова с помощью функции SIMULATION CURRENT (ИМИТАЦИЯ ТОКА). При выборе "YES" имитация прекращается и отображается меню выбора группы функций. <p>Ввод пользователя Число с плавающей точкой: 3.60 ... 22.60 mA.</p> <p>Заводские настройки 3.60 mA</p> |

11.11 PULSE, FREQUENCY, STATUS (ВЫХОД: ИМПУЛЬСНЫЙ, ЧАСТОТНЫЙ, СОСТОЯНИЯ)

| Описание функции, группа PULSE, FREQUENCY, STATUS (ВЫХОД: ИМПУЛЬСНЫЙ, ЧАСТОТНЫЙ, СОСТОЯНИЯ) | |
|---|--|
| OPERATION MODE (РЕЖИМ РАБОТЫ) | <p>Описание Используйте эту функцию, чтобы настроить выход в качестве импульсного, частотного выхода или выхода состояния. В зависимости от выбранного здесь параметра различен состав доступных функций рассматриваемой функциональной группы.</p> <ul style="list-style-type: none"> При выборе PFM (ЧИМ) группа CURRENT OUTPUT (ТОКОВЫЙ ВЫХОД) (→ Стр. 119) становится недоступной. Имитация тока автоматически активируется со значением имитации 4 мА. Если преобразователь был подключен по схеме для частотно-импульсной модуляции (→ Стр. 29), то протокол HART недоступен. При выборе VORTEX FREQUENCY (ВИХРЕВАЯ ЧАСТОТА) и PFM (ЧИМ) вихревые импульсы прямо передаются на выход. Учитывается подавление малого потока. <p>Варианты FREQUENCY (ЧАСТОТА) PULSE (ИМПУЛЬС) STATUS (СОСТОЯНИЕ) VORTEX FREQUENCY (ВИХРЕВАЯ ЧАСТОТА) (→ Стр. 80) PFM (ЧИМ) (→ Стр. 80)</p> <p>Заводские настройки PULSE (ИМПУЛЬС)</p> |
| ASSIGN FREQUENCY (НАЗНАЧЕНИЕ ЧАСТОТНОГО ВЫХОДА) | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если FREQUENCY (ЧАСТОТА) было выбрано в функции OPERATION MODE (РЕЖИМ РАБОТЫ) (→ Стр. 122).</p> <p>Описание Назначение измеряемой переменной для частотного выхода.</p> <p>Варианты VOLUME FLOW (ОБЪЕМНЫЙ РАСХОД) TEMPERATURE (ТЕМПЕРАТУРА) MASS FLOW (МАССОВЫЙ РАСХОД) CORRECTED VOLUME FLOW (ПРИВЕДЕННЫЙ ОБЪЕМНЫЙ РАСХОД) HEAT FLOW (ТЕПЛОВОЙ РАСХОД) CALCULATED SATURATED STEAM PRESSURE (РАСЧЕТНОЕ ДАВЛЕНИЕ НАСЫЩЕННОГО ПАРА) FLOW VELOCITY (СКОРОСТЬ ПОТОКА) TEMPERATURE (EXTERNAL) (ВНЕШНЯЯ ТЕМПЕРАТУРА) PRESSURE (EXTERNAL) (ВНЕШНЕЕ ДАВЛЕНИЕ) DENSITY (EXTERNAL) (ВНЕШНЯЯ ПЛОТНОСТЬ)</p> <p>Заводские настройки VOLUME FLOW (ОБЪЕМНЫЙ РАСХОД)</p> |
| START VALUE FREQUENCY (НАЧАЛЬНАЯ ЧАСТОТА) | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если FREQUENCY (ЧАСТОТА) было выбрано в функции OPERATION MODE (РЕЖИМ РАБОТЫ) (→ Стр. 122).</p> <p>Описание Используйте эту функцию, чтобы задать значение начальной частоты для частотного выхода. Вы определяете соответствующее значение диапазона измерений в функции VALUE f LOW (ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ МИНИМАЛЬНОЙ ЧАСТОТЫ).</p> <p>Пример: Начальная частота = 0 Гц, VALUE f LOW (ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ МИНИМАЛЬНОЙ ЧАСТОТЫ) = 0 кг/ч: т.е., частота в 0 Гц является выходным сигналом при расходе 0 кг/ч. Начальная частота = 10 Гц, VALUE f LOW (ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ МИНИМАЛЬНОЙ ЧАСТОТЫ) = 1 кг/ч: т.е., частота в 10 Гц является выходным сигналом при расходе 1 кг/ч.</p> <p>Ввод пользователя 5-значное число с фиксированной точкой: 0 ... 1000 Hz</p> <p>Заводские настройки 0 Hz</p> |

| Описание функций, группа PULSE, FREQUENCY, STATUS (ВЫХОД: ИМПУЛЬСНЫЙ, ЧАСТОТНЫЙ, СОСТОЯНИЯ) | |
|---|--|
| END VALUE FREQUENCY (КОНЕЧНАЯ ЧАСТОТА) | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если FREQUENCY (ЧАСТОТА) было выбрано в функции OPERATION MODE (РЕЖИМ РАБОТЫ) (→ Стр. 122).</p> <p>Описание Используйте эту функцию, чтобы задать значение конечной частоты для частотного выхода. Вы определяете соответствующее значение диапазона измерений в функции VALUE f HIGH (ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ МАКСИМАЛЬНОЙ ЧАСТОТЫ) (→ Стр. 123). В режиме работы FREQUENCY вых. сигнал является симметричным (скважность = 1:1). Пример: Конечная частота = 1000 Гц, VALUE f HIGH (ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ МАКСИМАЛЬНОЙ ЧАСТОТЫ) = 1000 кг/ч: т.е., частота в 1000 Гц является вых. сигн. при расходе 1000 кг/ч. Конечная частота = 1000 Гц, VALUE f HIGH (ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ МАКСИМАЛЬНОЙ ЧАСТОТЫ) = 3600 кг/ч: т.е., частота в 1000 Гц является вых. сигн. при расходе 3600 кг/ч.</p> <p>Ввод пользователя 5-значное число с фиксированной точкой: 2 ... 1000 Hz</p> <p>Заводские настройки 1000 Hz</p> |
| VALUE f LOW (ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ МИНИМАЛЬНОЙ ЧАСТОТЫ) | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если FREQUENCY (ЧАСТОТА) было выбрано в функции OPERATION MODE (РЕЖИМ РАБОТЫ) (→ Стр. 122).</p> <p>Описание Используйте эту функцию, чтобы задать значение, соответствующее начальной частоте. Значение, введенное здесь, должно быть меньше значения, назн. в функции VALUE f HIGH (ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ МАКСИМАЛЬНОЙ ЧАСТОТЫ) (→ Стр. 123). Отрицательное значение допускается только, если в функции ASSIGN FREQUENCY (НАЗНАЧЕНИЕ ЧАСТОТНОГО ВЫХОДА) (→ Стр. 122) выбрано TEMPERATURE (ТЕМПЕРАТУРА). Желаемая шкала определяется заданием значений VALUE f LOW (ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ МИНИМАЛЬНОЙ ЧАСТОТЫ) и VALUE f HIGH (ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ МАКСИМАЛЬНОЙ ЧАСТОТЫ). Соответствующие единицы задаются в группе SYSTEM UNITS (СИСТЕМНЫЕ ЕДИНИЦЫ) (→ Стр. 102) или MEASURING VALUES (ИЗМЕРЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ) (VELOCITY (СКОРОСТЬ)).</p> <p>Ввод пользователя 5-число с плавающей точкой.</p> <p>Заводские настройки Зависит от опции, выбранной в функции ASSIGN FREQUENCY (НАЗНАЧЕНИЕ ЧАСТОТНОГО ВЫХОДА). <ul style="list-style-type: none"> – 0 [UNIT VOLUME FLOW (ЕДИНИЦЫ ОБЪЕМНОГО РАСХОДА)] – 0 °C (преобразовано в UNIT TEMPERATURE (ЕДИНИЦЫ ТЕМПЕРАТУРЫ)) – 0 [UNIT MASS FLOW (ЕДИНИЦЫ МАССОВОГО РАСХОДА)] – 0 [UNIT CORRECTED VOLUME FLOW (ЕДИНИЦЫ ПРИВЕДЕННОГО ОБЪЕМНОГО РАСХОДА)] – 0 [UNIT HEAT FLOW (ЕДИНИЦЫ ТЕПЛООВОГО РАСХОДА)] – 0 [VELOCITY (СКОРОСТЬ)] – 0 [UNIT PRESSURE (ЕДИНИЦЫ ДАВЛЕНИЯ)] </p> |
| VALUE f HIGH (ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ МАКСИМАЛЬНОЙ ЧАСТОТЫ) | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если FREQUENCY (ЧАСТОТА) было выбрано в функции OPERATION MODE (РЕЖИМ РАБОТЫ) (→ Стр. 122).</p> <p>Описание Используйте эту функцию, чтобы задать значение, соответствующее конечной частоте. Значение, введенное здесь, должно быть больше значения, назн. в функции VALUE f LOW (ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ МИНИМАЛЬНОЙ ЧАСТОТЫ) (→ Стр. 123). Отрицательное значение допускается только, если в функции ASSIGN FREQUENCY (НАЗНАЧЕНИЕ ЧАСТОТНОГО ВЫХОДА) (→ Стр. 122) выбрано TEMPERATURE (ТЕМПЕРАТУРА). Желаемая шкала определяется заданием значений VALUE f LOW (ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ МИНИМАЛЬНОЙ ЧАСТОТЫ) и VALUE f HIGH (ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ МАКСИМАЛЬНОЙ ЧАСТОТЫ). Соответствующие единицы задаются в группе SYSTEM UNITS (СИСТЕМНЫЕ ЕДИНИЦЫ) (→ Стр. 102) или MEASURING VALUES (ИЗМЕРЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ) (VELOCITY (СКОРОСТЬ)).</p> <p>Ввод пользователя 5-число с плавающей точкой.</p> <p>Заводские настройки Зависит от опции, выбранной в функции ASSIGN FREQUENCY (НАЗНАЧЕНИЕ ЧАСТОТНОГО ВЫХОДА). <ul style="list-style-type: none"> – 10 l/s (преобр. в UNIT VOLUME FLOW (ЕДИНИЦЫ ОБЪЕМНОГО РАСХОДА)) – 200 °C (преобразовано в UNIT TEMPERATURE (ЕДИНИЦЫ ТЕМПЕРАТУРЫ)) – 10 kg/h (преобразовано в UNIT MASS FLOW (ЕДИНИЦЫ МАССОВОГО РАСХОДА)) – 10 Nm³/h (преобразовано в UNIT CORRECTED VOLUME FLOW (ЕДИНИЦЫ ПРИВЕДЕННОГО ОБЪЕМНОГО РАСХОДА)) – 10 kW (преобразовано в UNIT HEAT FLOW (ЕДИНИЦЫ ТЕПЛООВОГО РАСХОДА)) – 10 m/s (преобразовано в единицы VELOCITY (СКОРОСТЬ)) – 10 bara (преобразовано в UNIT PRESSURE (ЕДИНИЦЫ ДАВЛЕНИЯ)) </p> |

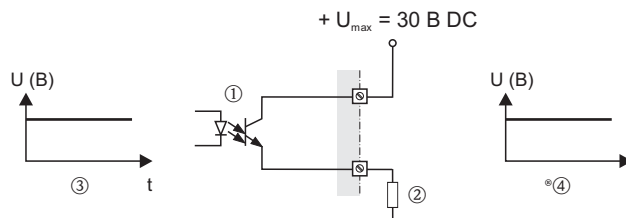
| Описание функции, группа PULSE, FREQUENCY, STATUS (ВЫХОД: ИМПУЛЬСНЫЙ, ЧАСТОТНЫЙ, СОСТОЯНИЯ) | |
|---|--|
| OUTPUT SIGNAL (ВЫХОДНОЙ СИГНАЛ) | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если FREQUENCY (ЧАСТОТА) было выбрано в функции OPERATION MODE (РЕЖИМ РАБОТЫ) (→ Стр. 122).</p> <p>Описание Функция используется для выбора полярности импульсов частоты.</p> <p>Варианты PASSIVE (ПАССИВНЫЙ) – POSITIVE (ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ) PASSIVE (ПАССИВНЫЙ) – NEGATIVE (ОТРИЦАТЕЛЬНЫЙ)</p> <p>Заводские настройки PASSIVE ПАССИВНЫЙ) – POSITIVE (ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ)</p> <p>Пояснение PASSIVE (ПАССИВНЫЙ) = питание для частотного выхода подается от внешнего источника питания.</p> <p>Конфигурация уровня выходного сигнала (POSITIVE (ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ) или NEGATIVE (ОТРИЦАТЕЛЬНЫЙ)) определяет поведение частотного выхода в состоянии покоя (для нулевого расхода).</p> <p>Внутренний транзистор активируется следующим образом:</p> <ul style="list-style-type: none">• Если выбрано POSITIVE (ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ), внутренний транзистор включается положительным уровнем сигнала• Если выбрано NEGATIVE (ОТРИЦАТЕЛЬНЫЙ), внутренний транзистор включается отрицательным уровнем сигнала (0 В) <p> Замечание! При пассивной конфигурации уровни выходного сигнала частотного выхода зависят от внешнего электроподключения (см. примеры).</p> <p>Пример для пассивной выходной цепи (PASSIVE (ПАССИВНЫЙ)) Если выбрано PASSIVE (ПАССИВНЫЙ), частотный выход настраивается, как открытый коллектор.</p>  <p>① Открытый коллектор ② Внешний источник питания</p> <p> Замечание! Для постоянного тока до 25 мА ($I_{max} = 250 \text{ мА} / 20 \text{ мкс}$).</p> <p>PASSIVE (ПАССИВНЫЙ)-POSITIVE (ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ) Выходная конфигурация с внешним нагрузочным резистором. В состоянии покоя (для нулевого расхода), уровень выходного сигнала на клеммах равен 0 В.</p>  <p>① Открытый коллектор ② Нагрузочный резистор ③ В состоянии покоя транзистор переключается в "POSITIVE (ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ)" (для нулевого расхода) ④ Уровень выходного сигнала в состоянии покоя (для нулевого расхода)</p> <p>В рабочем состоянии (наличие расхода) уровень выходного сигнала изменяется от 0 В к положительному уровню напряжения.</p>  <p>(продолжение на следующей странице)</p> |

Описание функции, группа PULSE, FREQUENCY, STATUS (ВЫХОД: ИМПУЛЬСНЫЙ, ЧАСТОТНЫЙ, СОСТОЯНИЯ)

OUTPUT SIGNAL
(ВЫХОДНОЙ
СИГНАЛ)
(продолжение)

Пример для выходной конфигурации PASSIVE (ПАССИВНЫЙ)-POSITIVE (ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ)

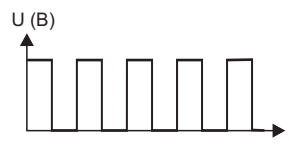
Выходная конфигурация с внешним нагрузочным резистором. В состоянии покоя (для нулевого расхода), положительный уровень напряжения измеряется через нагрузочный резистор.



A0004689

- ① Открытый коллектор
- ② Нагрузочный резистор
- ③ В состоянии покоя транзистор переключается в "POSITIVE (ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ)" (для нулевого расхода)
- ④ Уровень выходного сигнала в состоянии покоя (для нулевого расхода)

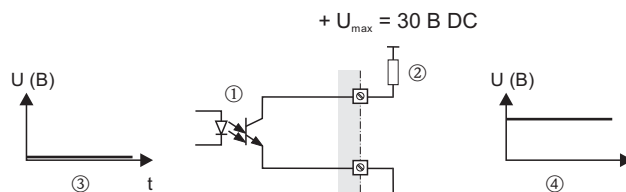
В рабочем состоянии (наличие расхода), уровень выходного сигнала изменяется от положительного уровня напряжения до 0 В.



A0001981

Пример для выходной конфигурации PASSIVE (ПАССИВНЫЙ)-NEGATIVE (ОТРИЦАТЕЛЬНЫЙ)

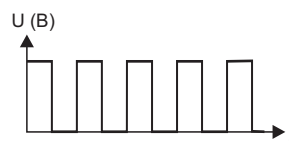
Выходная конфигурация с внешним нагрузочным резистором. В состоянии покоя (при нулевом расходе), уровень выходного сигнала на клеммах равен положительному уровню напряжения.



A0004690





- ① Открытый коллектор
- ② Нагрузочный резистор
- ③ В состоянии покоя транзистор переключается в "NEGATIVE (ОТРИЦАТЕЛЬНЫЙ)" (для нулевого расхода)
- ④ Уровень выходного сигнала в состоянии покоя (для нулевого расхода)

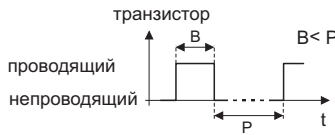
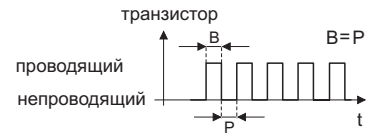
В рабочем состоянии (наличие расхода), уровень выходного сигнала изменяется от положительного уровня напряжения до 0 В.



A0001981

| Описание функции, группа PULSE, FREQUENCY, STATUS (ВЫХОД: ИМПУЛЬСНЫЙ, ЧАСТОТНЫЙ, СОСТОЯНИЯ) | |
|---|---|
| TIME CONSTANT (ПОСТОЯННАЯ ВРЕМЕНИ) | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если FREQUENCY (ЧАСТОТА) было выбрано в функции OPERATION MODE (РЕЖИМ РАБОТЫ) (→ Стр. 122).</p> <p>Описание Используйте эту функцию для ввода постоянной времени, определяющей, как выходной частотный сигнал реагирует на изменения переменных расхода, очень быстро (малая постоянная времени) или с задержкой (большая постоянная времени).</p> <p>Ввод пользователя Число с плавающей точкой: 0 ... 100 s</p> <p>Заводские настройки 5 seconds</p> |
| FAILSAFE MODE (РЕЖИМ ПРИ СБОЕ) | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если FREQUENCY (ЧАСТОТА) было выбрано в функции OPERATION MODE (РЕЖИМ РАБОТЫ) (→ Стр. 122).</p> <p>Описание Используйте эту функцию, чтобы определить реакцию частотного выхода в случае возникновения ошибки. Из соображений безопасности желательно, чтобы при сбое прибора частотный выход принимал заранее определенное состояние. Выбранные здесь установки влияют только на частотный выход. Они не оказывают влияния на другие выходы и отображение (напр., сумматоров).</p> <p>Варианты</p> <p>FALLBACK VALUE (НУЛЕВОЕ ЗНАЧЕНИЕ) Выход равен 0 Гц.</p> <p>FAIL LEVEL (УРОВЕНЬ ПРИ СБОЕ) Выход принимает значение частоты, определенное в функции FAILSAFE VALUE (ЗНАЧЕНИЕ ПРИ СБОЕ) (→ Стр. 126).</p> <p>HOLD VALUE (УДЕРЖАНИЕ ЗНАЧЕНИЯ) Выходной сигнал на основе последнего зарегистрированного измеренного значения до возникновения ошибки.</p> <p>ACTUAL VALUE (ДЕЙСТВИТЕЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ) Выходной сигнал на основе текущего значения измеряемого расхода. Ошибка игнорируется.</p> <p>Заводские настройки FALLBACK VALUE (НУЛЕВОЕ ЗНАЧЕНИЕ)</p> |
| FAILSAFE VALUE (ЗНАЧЕНИЕ ПРИ СБОЕ) | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если FREQUENCY (ЧАСТОТА) было выбрано в функции OPERATION MODE (РЕЖИМ РАБОТЫ) (→ Стр. 122) и FAIL LEVEL (УРОВЕНЬ ПРИ СБОЕ) было выбрано в функции FAILSAFE MODE (РЕЖИМ ПРИ СБОЕ) (→ Стр. 126).</p> <p>Описание Используйте эту функцию, чтобы определить выходную частоту прибора в случае неисправности.</p> <p>Ввод пользователя Макс. 4-значное число: 0 ... 1250 Hz</p> <p>Заводские настройки 1250 Hz</p> |
| ACTUAL FREQUENCY (ДЕЙСТВИТЕЛЬНАЯ ЧАСТОТА) | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если FREQUENCY (ЧАСТОТА) было выбрано в функции OPERATION MODE (РЕЖИМ РАБОТЫ) (→ Стр. 122).</p> <p>Описание На дисплее отображается расчетное действительное значение выходной частоты.</p> <p>Отображение 0 ... 1250 Hz</p> |

| Описание функции, группа PULSE, FREQUENCY, STATUS (ВЫХОД: ИМПУЛЬСНЫЙ, ЧАСТОТНЫЙ, СОСТОЯНИЯ) | |
|---|--|
| SIMULATION FREQUENCY (ИМИТАЦИЯ ЧАСТОТЫ) | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если FREQUENCY (ЧАСТОТА) было выбрано в функции OPERATION MODE (РЕЖИМ РАБОТЫ) (→ Стр. 122).</p> <p>Описание Включение режима имитации частотного выхода.</p> <ul style="list-style-type: none"> В режиме имитации частоты на дисплее отображается предупреждение "SIMULATION FREQUENCY OUTPUT" (→ Стр. 67). Во время имитации прибор продолжает нормально работать, т.е., текущие измеряемые значения корректно выводятся через другие выходы и на дисплей. <p> Замечание! Данные установки не сохраняются при отключении питания.</p> <p>Варианты OFF (ВЫКЛ) ON (ВКЛ)</p> <p>Заводские настройки OFF</p> |
| VALUE SIMULATION FREQUENCY (ЗНАЧЕНИЕ ИМИТАЦИИ ЧАСТОТЫ) | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если FREQUENCY (ЧАСТОТА) было выбрано в функции OPERATION MODE (РЕЖИМ РАБОТЫ) (→ Стр. 122) и ON было выбрано в функции SIMULATION FREQUENCY (ИМИТАЦИЯ ЧАСТОТЫ) (→ Стр. 127).</p> <p>Описание Используйте эту функцию для задания значения частоты (напр., 500 Гц) имитационного частотного выхода. Это значение используется для проверки других подключенных устройств и самого прибора.</p> <p> Замечание! Данные установки не сохраняются при отключении питания.</p> <p>Процедура</p> <ul style="list-style-type: none"> Имитация начинается сразу после подтверждения значения кнопкой . При повторном нажатии кнопки  появится приглашение закончить имитацию "End simulation" (NO/YES). При выборе "NO" имитация будет продолжена и отображается меню выбора группы функций. Имитация может быть прекращена снова с помощью кода диагностики "C 482– 2 Simulation Outp". При выборе "YES" имитация прекращается и отображается меню выбора группы функций. <p>Ввод пользователя 0 ... 1250 Hz</p> <p>Заводские настройки 0 Hz</p> |
| ASSIGN PULSE (НАЗНАЧЕНИЕ ИМПУЛЬСНОГО ВЫХОДА) | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если PULSE (ИМПУЛЬС) было выбрано в функции OPERATION MODE (РЕЖИМ РАБОТЫ) (→ Стр. 122).</p> <p>Описание Назначение измеряемой переменной для импульсного выхода.</p> <p>Варианты VOLUME FLOW (ОБЪЕМНЫЙ РАСХОД) MASS FLOW (МАССОВЫЙ РАСХОД) CORRECTED VOLUME FLOW (ПРИВЕДЕННЫЙ ОБЪЕМНЫЙ РАСХОД) HEAT FLOW (ТЕПЛОВОЙ РАСХОД)</p> <p>Заводские настройки Смотрите параметр на прилагаемой распечатке. Распечатка с параметрами является составной частью настоящего Руководства по эксплуатации.</p> |

| Описание функции, группа PULSE, FREQUENCY, STATUS (ВЫХОД: ИМПУЛЬСНЫЙ, ЧАСТОТНЫЙ, СОСТОЯНИЯ) | |
|---|---|
| PULSE VALUE (ВЕС ИМПУЛЬСА) | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если PULSE (ИМПУЛЬС) было выбрано в функции OPERATION MODE (РЕЖИМ РАБОТЫ) (→ Стр. 122).</p> <p>Описание Используйте эту функцию для определения расхода, который должен соответствовать одному импульсу на выходе. Эти импульсы могут быть учтены внешним сумматором и, таким образом, определен суммарный расход с начала измерений.</p> <p>Выберите вес импульса таким образом, чтобы выходная частота импульсов при максимальном расходе не превышала 100 Гц. Соответствующие единицы задаются в функции SYSTEM UNITS (СИСТЕМНЫЕ ЕДИНИЦЫ) (→ Стр. 102).</p> <p>Ввод пользователя 5-число с плавающей точкой</p> <p>Заводские настройки Смотрите параметр на прилагаемой распечатке. Распечатка с параметрами является составной частью настоящего Руководства по эксплуатации.</p> |
| PULSE WIDTH (ШИРИНА ИМПУЛЬСА) | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если PULSE (ИМПУЛЬС) было выбрано в функции OPERATION MODE (РЕЖИМ РАБОТЫ) (→ Стр. 122).</p> <p>Описание Используйте эту функцию, чтобы задать ширину выходного импульса.</p> <p>При вводе ширины импульса учитывайте значения, которые может обрабатывать внешний сумматор (напр. механический счетчик, ПЛК и т.д.).</p> <p>Если импульсы выбранной ширины не могут быть выведены (интервал $P <$ введенной ширины импульса B), то, через, приблизительно, 5 секунд времени буферизации/холостой работы генерируется сообщение о системной ошибке: "#359 RANGE PULSE" (→ Стр. 65). Причина невозможности поддержания импульсов с введенной шириной может быть в том, что результирующая частота или количество импульсов, которые определяются введенным весом импульса (→ Стр. 128, функция PULSE VALUE (ВЕС ИМПУЛЬСА)) и текущим расходом, слишком велики.</p> <p>Импульсы всегда вырабатываются с шириной импульса (B), введенной в этой функции. Интервалы (P) между отдельными импульсами устанавливаются автоматически. Но, интервал должен, по крайней мере, соответствовать ширине импульса ($B = P$).</p> <div><div><p>транзистор</p><p>проводящий</p><p>непроводящий</p></div><div><p>транзистор</p><p>проводящий</p><p>непроводящий</p></div></div> <p><small>A0001233-en</small></p> <p><i>B = введенная ширина импульса (пример для положительных импульсов)</i> <i>P = интервалы между отдельными импульсами</i></p> <p>Ввод пользователя 5 ... 2000 ms</p> <p>Заводские настройки 20 ms</p> |

Описание функции, группа PULSE, FREQUENCY, STATUS (ВЫХОД: ИМПУЛЬСНЫЙ, ЧАСТОТНЫЙ, СОСТОЯНИЯ)

OUTPUT SIGNAL
(ВЫХОДНОЙ
СИГНАЛ)

Необходимое условие

Эта функция доступна **только**, если PULSE (ИМПУЛЬС) было выбрано в функции OPERATION MODE (РЕЖИМ РАБОТЫ) (→ Стр. 122).

Описание

Функция используется для выбора конфигурации импульсного выхода.

Варианты

PASSIVE (ПАССИВНЫЙ) – POSITIVE (ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ)

PASSIVE (ПАССИВНЫЙ) – NEGATIVE (ОТРИЦАТЕЛЬНЫЙ)

Заводские настройки

PASSIVE (ПАССИВНЫЙ) – POSITIVE (ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ)

Пояснение

PASSIVE (ПАССИВНЫЙ) = питание для импульсного выхода подается от внешнего источника питания.

Конфигурация уровня выходного сигнала (POSITIVE (ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ) или NEGATIVE (ОТРИЦАТЕЛЬНЫЙ)) определяет поведение импульсного выхода в состоянии покоя (для нулевого расхода).

Внутренний транзистор активируется следующим образом:

- Если выбрано POSITIVE (ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ), внутренний транзистор включается положительным уровнем сигнала
- Если выбрано NEGATIVE (ОТРИЦАТЕЛЬНЫЙ), внутренний транзистор включается отрицательным уровнем сигнала (0 В)

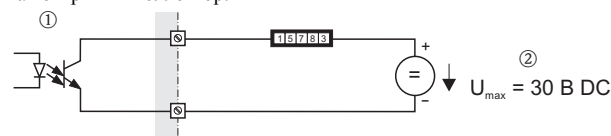


Замечание!

При пассивной конфигурации уровни выходного сигнала импульсного выхода зависят от внешнего электроподключения (см. примеры).

Пример для пассивной выходной цепи (PASSIVE (ПАССИВНЫЙ))

Если выбрано PASSIVE (ПАССИВНЫЙ), импульсный выход устанавливается, как открытый коллектор.



A0001225

① Открытый коллектор ② Внешний источник питания



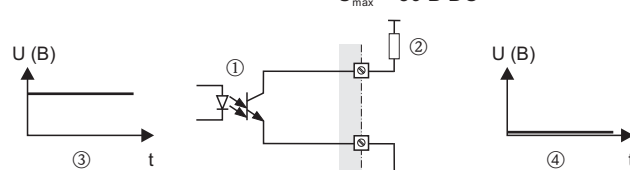
Замечание!

Для постоянного тока до 25 mA ($I_{\max} = 250 \text{ mA} / 20 \text{ мс}$).

Пример для выходной конфигурации PASSIVE (ПАССИВНЫЙ)-POSITIVE (ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ)

Выходная конфигурация с внешним нагрузочным резистором. В состоянии покоя (для нулевого расхода), уровень выходного сигнала на клеммах равен 0 В.

$+ U_{\max} = 30 \text{ V DC}$



A0004687

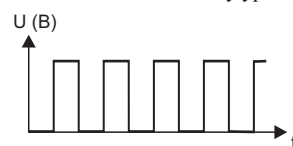
① Открытый коллектор

② Нагрузочный резистор

③ В состоянии покоя транзистор переключается в "POSITIVE (ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ)" (для нулевого расхода)

④ Уровень выходного сигнала в состоянии покоя (для нулевого расхода)





В рабочем состоянии (наличие расхода) уровень выходного сигнала изменяется от 0 В к положительному уровню напряжения.






A0001975

(продолжение на следующей странице)







| Описание функции, группа PULSE, FREQUENCY, STATUS (ВЫХОД: ИМПУЛЬСНЫЙ, ЧАСТОТНЫЙ, СОСТОЯНИЯ) | |
|---|--|
| <p>OUTPUT SIGNAL (ВЫХОДНОЙ СИГНАЛ) (продолжение)</p> | <div data-bbox="678 306 1414 436"> <p>Пример для выходной конфигурации PASSIVE (ПАССИВНЫЙ)-POSITIVE (ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ)</p> <p>Выходная конфигурация с внешним нагрузочным резистором. В состоянии покоя (для нулевого расхода), положительный уровень напряжение измеряется через нагрузочный резистор.</p> </div> <div data-bbox="678 463 1414 683"> </div> <div data-bbox="678 707 1414 848"> <p>① Открытый коллектор ② Нагрузочный резистор ③ В состоянии покоя транзистор переключается в "POSITIVE (ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ)" (для нулевого расхода) ④ Уровень выходного сигнала в состоянии покоя (для нулевого расхода)</p> </div> <div data-bbox="678 866 1414 920"> <p>В рабочем состоянии (наличие расхода), уровень выходного сигнала изменяется от положительного уровня напряжения до 0 В.</p> </div> <div data-bbox="678 954 968 1095"> </div> <div data-bbox="678 1146 1414 1279"> <p>Пример для выходной конфигурации PASSIVE (ПАССИВНЫЙ)-NEGATIVE (ОТРИЦАТЕЛЬНЫЙ)</p> <p>Выходная конфигурация с внешним нагрузочным резистором. В состоянии покоя (при нулевом расходе), уровень выходного сигнала на клеммах равен положительному уровню напряжения.</p> </div> <div data-bbox="678 1305 1414 1498"> </div> <div data-bbox="678 1525 1414 1666"> <p>① Открытый коллектор ② Нагрузочный резистор ③ В состоянии покоя транзистор переключается в "NEGATIVE (ОТРИЦАТЕЛЬНЫЙ)" (для нулевого расхода) ④ Уровень выходного сигнала в состоянии покоя (для нулевого расхода)</p> </div> <div data-bbox="678 1684 1414 1736"> <p>В рабочем состоянии (наличие расхода), уровень выходного сигнала изменяется от положительного уровня напряжения до 0 В.</p> </div> <div data-bbox="678 1771 968 1910"> </div> |

| Описание функции, группа PULSE, FREQUENCY, STATUS (ВЫХОД: ИМПУЛЬСНЫЙ, ЧАСТОТНЫЙ, СОСТОЯНИЯ) | |
|---|--|
| FAILSAFE MODE (РЕЖИМ ПРИ СБОЕ) | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если PULSE (ИМПУЛЬС) было выбрано в функции OPERATION MODE (РЕЖИМ РАБОТЫ) (→ Стр. 122).</p> <p>Описание Используйте эту функцию, чтобы определить реакцию импульсного выхода в случае возникновения ошибки. Из соображений безопасности желательно, чтобы при сбое прибора импульсный выход принимал заранее определенное состояние. Выбранные здесь установки влияют только на импульсный выход. Они не оказывают влияния на другие выходы и отображение (напр., сумматоры).</p> <p>Варианты FALLBACK VALUE (НУЛЕВОЕ ЗНАЧЕНИЕ) Выходных импульсов нет. HOLD VALUE (УДЕРЖАНИЕ ЗНАЧЕНИЯ) Выходной сигнал на основе последнего зарегистрированного измеренного значения до возникновения ошибки. ACTUAL VALUE (ДЕЙСТВИТЕЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ) Выходной сигнал на основе текущего значения измеряемого расхода. Ошибка игнорируется.</p> <p>Заводские настройки FALLBACK VALUE (НУЛЕВОЕ ЗНАЧЕНИЕ)</p> |
| ACTUAL PULSE (ДЕЙСТВИТЕЛЬНАЯ ЧАСТОТА ИМПУЛЬСОВ) | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если PULSE (ИМПУЛЬС) было выбрано в функции OPERATION MODE (РЕЖИМ РАБОТЫ) (→ Стр. 122).</p> <p>Описание На дисплее отображается расчетное действительное значение выходной частоты.</p> <p>Отображение 0 ... 100 pulse/second</p> |
| SIMULATION PULSE (ИМИТАЦИЯ ИМПУЛЬСА) | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если PULSE (ИМПУЛЬС) было выбрано в функции OPERATION MODE (РЕЖИМ РАБОТЫ) (→ Стр. 122).</p> <p>Описание Включение режима имитации импульсного выхода. В активном режиме имитации дисплей отображается предупреждение #631 "SIM. PULSE" (→ Стр. 67). Для обоих типов имитации скважность равна - 1:1. Во время имитации прибор продолжает нормально работать, т.е., текущие измеряемые значения корректно выводятся через другие выходы.</p> <p> Замечание! Данные установки не сохраняются при отключении питания.</p> <p>Процедура</p> <ul style="list-style-type: none"> Имитация начинается сразу после подтверждения CONTINUOUSLY (ПРОДОЛЖИТЕЛЬНО) кнопкой . При повторном нажатии кнопки  появится приглашение закончить имитацию "End simulation" (NO/YES). При выборе "NO" имитация будет продолжена и отображается меню выбора группы функций. Имитация может быть прекращена снова с помощью функции SIMULATION PULSE (ИМИТАЦИЯ ИМПУЛЬСА). При выборе "YES" имитация прекращается и отображается меню выбора группы функций. <p>Варианты OFF COUNTDOWN (ОТСЧЕТ) Выводятся импульсы, назначенные в функции VALUE SIMULATION PULSE (ЗНАЧЕНИЕ ИМИТАЦИИ ИМПУЛЬСА) (→ Стр. 132). CONTINUOUSLY (ПРОДОЛЖИТЕЛЬНО) Импульсы последовательно выводятся с шириной импульса, заданной в функции PULSE WIDTH (ШИРИНА ИМПУЛЬСА) (→ Стр. 128). Имитация начинается после подтверждения параметра CONTINUOUSLY (ПРОДОЛЖИТЕЛЬНО) кнопкой .</p> <p>Заводские настройки OFF</p> |

| Описание функции, группа PULSE, FREQUENCY, STATUS (ВЫХОД: ИМПУЛЬСНЫЙ, ЧАСТОТНЫЙ, СОСТОЯНИЯ) | |
|---|---|
| VALUE SIMULATION PULSE (ЗНАЧЕНИЕ ИМИТАЦИИ ИМПУЛЬСА) | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если COUNTDOWN (ОТСЧЕТ) было выбрано в функции SIMULATION PULSE (ИМИТАЦИЯ ИМПУЛЬСА) (→ Стр. 131).</p> <p>Описание Используйте эту функцию для задания количества импульсов (напр., 50) на выходе во время имитации. Это значение используется для проверки других подключенных устройств и самого прибора. Импульсы выводятся с шириной импульса, заданного в функции PULSE WIDTH (ШИРИНА ИМПУЛЬСА) (→ Стр. 128). Скважность импульсов - 1:1.</p> <p> Замечание! Данные установки не сохраняются при отключении питания.</p> <p>Процедура</p> <ul style="list-style-type: none"> Имитация начинается сразу после подтверждения значения кнопкой . После передачи оговоренных импульсов дисплей возвращается к отображению 0. При повторном нажатии кнопки  появится приглашение закончить имитацию "End simulation" (NO/YES). При выборе "NO" имитация будет продолжена и отображается меню выбора группы функций. Имитация может быть прекращена снова с помощью функции SIMULATION PULSE (ИМИТАЦИЯ ИМПУЛЬСА). При выборе "YES" имитация прекращается и отображается меню выбора группы функций. <p>Ввод пользователя 0 ... 10000</p> <p>Заводские настройки 0</p> |
| ASSIGN STATUS (НАЗНАЧЕНИЕ ВЫХОДА СОСТОЯНИЯ) | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если STATUS (СОСТОЯНИЕ) было выбрано в функции OPERATION MODE (РЕЖИМ РАБОТЫ) (→ Стр. 122).</p> <p>Описание Назначение функции переключения для выхода состояния.</p> <ul style="list-style-type: none"> Выход состояния отображает поведение в состоянии покоя, другими словами, выход закрыт (транзистор в проводящем состоянии) при нормальной работе без ошибок. Обратите особое внимание на графическое представление и подробное описание функций переключения выхода состояния (→ Стр. 136). При выборе параметра OFF в группе функций будет отображаться только функция ASSIGN STATUS (НАЗНАЧЕНИЕ ВЫХОДА СОСТОЯНИЯ). <p>Варианты OFF ON (прибор работает) FAULT MESSAGE (СООБЩЕНИЕ О СБОЕ) NOTICE MESSAGE (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ) FAULT MESSAGE & NOTICE MESSAGE (СООБЩЕНИЕ О СБОЕ & ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ) LIMIT VOLUME FLOW (ПРЕДЕЛ ОБЪЕМНОГО РАСХОДА) LIMIT MASS FLOW (ПРЕДЕЛ МАССОВОГО РАСХОДА) LIMIT CORRECTED VOLUME FLOW (ПРЕДЕЛ ПРИВЕДЕННОГО ОБЪЕМНОГО РАСХОДА) LIMIT HEAT FLOW (ПРЕДЕЛ ТЕПЛОВОГО РАСХОДА) LIMIT TOTALIZER 1 (ПРЕДЕЛ СУММАТОРА 1) LIMIT TOTALIZER 1 (ПРЕДЕЛ СУММАТОРА 2) LIMIT CALCULATED SATURATED STEAM PRESSURE (ПРЕДЕЛ РАСЧЕТНОГО ДАВЛЕНИЯ НАСЫЩЕННОГО ПАРА) LIMIT VELOCITY (ПРЕДЕЛ СКОРОСТИ) LIMIT TEMPERATURE (EXTERNAL) (ПРЕДЕЛ ВНЕШНЕЙ ТЕМПЕРАТУРЫ) LIMIT PRESSURE (EXTERNAL) (ПРЕДЕЛ ВНЕШНЕГО ДАВЛЕНИЯ) LIMIT DENSITY (EXTERNAL) (ПРЕДЕЛ ВНЕШНЕЙ ПЛОТНОСТИ)</p> <p>Заводские настройки FAULT MESSAGE (СООБЩЕНИЕ О СБОЕ)</p> |

| Описание функции, группа PULSE, FREQUENCY, STATUS (ВЫХОД: ИМПУЛЬСНЫЙ, ЧАСТОТНЫЙ, СОСТОЯНИЯ) | |
|---|--|
| ON-VALUE (ЗНАЧЕНИЕ ВКЛЮЧЕНИЯ) | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если в функции ASSIGN STATUS (НАЗНАЧЕНИЕ ВЫХОДА СОСТОЯНИЯ) было выбрано предельное значение (→ Стр. 132).</p> <p>Описание Используйте эту функцию для определения значения точки включения (включение выхода состояния). Значение может быть больше или меньше, чем значение точки выключения. Допускаются только положительные значения. (исключение: LIMIT TEMPERATURE (ПРЕДЕЛ ТЕМПЕРАТУРЫ)). Соответствующие единицы задаются в функции SYSTEM UNITS (СИСТЕМНЫЕ ЕДИНИЦЫ) (→ Стр. 102) или в группе MEASURING VALUES (ИЗМЕРЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ) (VELOCITY).</p> <p>Ввод пользователя 5-число с плавающей точкой [единицы]</p> <p>Заводские настройки Зависит от опции, выбранной в функции ASSIGN STATUS (НАЗНАЧЕНИЕ ВЫХОДА СОСТОЯНИЯ) .</p> <ul style="list-style-type: none"> – Если было выбрано LIMIT VOLUME FLOW (ПРЕДЕЛ ОБЪЕМНОГО РАСХОДА): см. таблицу → Стр. 180 – Если было выбрано LIMIT TEMPERATURE: 180 °C (преобразовано в выбранные UNIT TEMPERATURE (ЕДИНИЦЫ ТЕМПЕРАТУРЫ)) – Если было выбрано LIMIT MASS FLOW (ПРЕДЕЛ МАССОВОГО РАСХОДА): 10 kg/h (преобразовано в выбранные UNIT MASS FLOW (ЕДИНИЦЫ МАССОВОГО РАСХОДА)) – Если было выбрано LIMIT CORRECTED VOLUME FLOW (ПРЕДЕЛ ПРИВЕДЕННОГО ОБЪЕМНОГО РАСХОДА): 10 Nm³/h (преобразовано в выбранные UNIT CORRECTED VOLUME FLOW (ЕДИНИЦЫ ПРИВЕДЕННОГО ОБЪЕМНОГО РАСХОДА)) – Если было выбрано LIMIT HEAT FLOW (ПРЕДЕЛ ТЕПЛООВОГО РАСХОДА): 10 kW (преобразовано в выбранные UNIT HEAT FLOW (ЕДИНИЦЫ ТЕПЛООВОГО РАСХОДА)) – Если было выбрано LIMIT TOTALIZER 1 (ПРЕДЕЛ СУММАТОРА 1): 0 (преобразовано в выбранные UNIT TOTALIZER 1 (ЕДИНИЦЫ СУММАТОРА) 1) – Если было выбрано LIMIT TOTALIZER 2 (ПРЕДЕЛ СУММАТОРА 2): 0 (преобразовано в выбранные UNIT TOTALIZER 2 (ЕДИНИЦЫ СУММАТОРА) 2) – Если было выбрано LIMIT CALCULATED SATURATED STEAM PRESSURE (ПРЕДЕЛ РАСЧЕТНОГО ДАВЛЕНИЯ НАСЫЩЕННОГО ПАРА): 10 bar a (преобразовано в выбранные UNIT PRESSURE (ЕДИНИЦЫ ДАВЛЕНИЯ)) – Если было выбрано LIMIT VELOCITY (ПРЕДЕЛ СКОРОСТИ): 10 m/s (преобразовано в выбранные единицы VELOCITY (СКОРОСТЬ)) – Если было выбрано LIMIT TEMPERATURE (EXTERNAL) (ПРЕДЕЛ ВНЕШНЕЙ ТЕМПЕРАТУРЫ): 180 °C (преобразовано в выбранные UNIT TEMPERATURE (ЕДИНИЦЫ ТЕМПЕРАТУРЫ)) – Если было выбрано LIMIT PRESSURE (EXTERNAL) (ПРЕДЕЛ ВНЕШНЕГО ДАВЛЕНИЯ): 10 bar a (преобразовано в выбранные UNIT PRESSURE (ЕДИНИЦЫ ДАВЛЕНИЯ)) – Если было выбрано LIMIT DENSITY (EXTERNAL) (ПРЕДЕЛ ВНЕШНЕЙ ПЛОТНОСТИ): 8 kg/m³ (преобразовано в выбранные UNIT DENSITY (ЕДИНИЦЫ ПЛОТНОСТИ)) |

| Описание функции, группа PULSE, FREQUENCY, STATUS (ВЫХОД: ИМПУЛЬСНЫЙ, ЧАСТОТНЫЙ, СОСТОЯНИЯ) | |
|---|--|
| OFF-VALUE (ЗНАЧЕНИЕ ВЫКЛЮЧЕНИЯ) | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если в функции ASSIGN STATUS (НАЗНАЧЕНИЕ ВЫХОДА СОСТОЯНИЯ) было выбрано предельное значение (→ Стр. 132).</p> <p>Описание Используйте эту функцию для определения значения точки выключения (выключение выхода состояния). Значение может быть больше или меньше, чем значение точки включения. Допускаются только положительные значения. (исключение: LIMIT TEMPERATURE (ПРЕДЕЛ ТЕМПЕРАТУРЫ)). Соотв.един. задаются в функции SYSTEM UNITS (СИСТЕМНЫЕ ЕДИНИЦЫ) (→ Стр. 102) или в гр. MEASURING VALUES (ИЗМЕРЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ) (VELOCITY).</p> <p>Ввод пользователя 5-число с плавающей точкой [единицы]</p> <p>Заводские настройки Зависит от опции, выбранной в функции ASSIGN STATUS (НАЗНАЧЕНИЕ ВЫХОДА СОСТОЯНИЯ).</p> <ul style="list-style-type: none"> – Если было выбрано LIMIT VOLUME FLOW (ПРЕДЕЛ ОБЪЕМНОГО РАСХОДА): см. таблицу → Стр. 180 – Если было выбрано LIMIT TEMPERATURE: 170 °C (преобразовано в выбранные UNIT TEMPERATURE (ЕДИНИЦЫ ТЕМПЕРАТУРЫ)) – Если выбрано LIMIT MASS FLOW (ПРЕДЕЛ МАССОВОГО РАСХОДА): 9 kg/h (преобраз. в выбранные UNIT MASS FLOW (ЕДИНИЦЫ МАССОВОГО РАСХОДА)) – Если было выбрано LIMIT CORRECTED VOLUME FLOW (ПРЕДЕЛ ПРИВЕДЕННОГО ОБЪЕМНОГО РАСХОДА): 9 Nm³/h (преобразовано в выбранные UNIT CORRECTED VOLUME FLOW (ЕДИНИЦЫ ПРИВЕДЕННОГО ОБЪЕМНОГО РАСХОДА)) – Если было выбрано LIMIT HEAT FLOW (ПРЕДЕЛ ТЕПЛООВОГО РАСХОДА): 9 kW (преобраз. в выбранные UNIT HEAT FLOW (ЕДИНИЦЫ ТЕПЛООВОГО РАСХОДА)) – Если было выбрано LIMIT TOTALIZER 1 (ПРЕДЕЛ СУММАТОРА 1): 0 (преобразовано в выбранные UNIT TOTALIZER 1 (ЕДИНИЦЫ СУММАТОРА 1)) – Если было выбрано LIMIT TOTALIZER 2 (ПРЕДЕЛ СУММАТОРА 2): 0 (преобразовано в выбранные UNIT TOTALIZER 2 (ЕДИНИЦЫ СУММАТОРА 2)) – Если было выбрано LIMIT CALCULATED SATURATED STEAM PRESSURE (ПРЕДЕЛ РАСЧЕТНОГО ДАВЛЕНИЯ НАСЫЩЕННОГО ПАРА): 9 bar a (преобразовано в выбранные UNIT PRESSURE (ЕДИНИЦЫ ДАВЛЕНИЯ)) – Если было выбрано LIMIT VELOCITY (ПРЕДЕЛ СКОРОСТИ): 9 m/s (преобразовано в выбранные единицы VELOCITY (СКОРОСТЬ)) – Если было выбрано LIMIT TEMPERATURE (EXTERNAL) (ПРЕДЕЛ ВНЕШНЕЙ ТЕМПЕРАТУРЫ): 170 °C (преобразовано в выбранные UNIT TEMPERATURE (ЕДИНИЦЫ ТЕМПЕРАТУРЫ)) – Если было выбрано LIMIT PRESSURE (EXTERNAL) (ПРЕДЕЛ ВНЕШНЕГО ДАВЛЕНИЯ): 9 bar a (преобразовано в выбранные UNIT PRESSURE (ЕДИНИЦЫ ДАВЛЕНИЯ)) – Если было выбрано LIMIT DENSITY (EXTERNAL) (ПРЕДЕЛ ВНЕШНЕЙ ПЛОТНОСТИ): 7 kg/m³ (преобразовано в выбранные UNIT DENSITY (ЕДИНИЦЫ ПЛОТНОСТИ)) |
| TIME CONSTANT (ПОСТОЯННАЯ ВРЕМЕНИ) | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если предельное значение (кроме LIMIT TOTALIZER 1/2 (ПРЕДЕЛ СУММАТОРА 1 или 2)) было выбрано в функции ASSIGN STATUS (НАЗНАЧЕНИЕ ВЫХОДА СОСТОЯНИЯ) (→ Стр. 132).</p> <p>Описание Используйте эту функцию для ввода постоянной времени, определяющей, как измерительный сигнал реагирует на изменения переменных расхода, очень быстро (малая постоянная времени) или с задержкой (большая постоянная времени). Смысл постоянной времени в данном случае - предотвратить постоянное переключение выхода состояния при колебаниях расхода. Время реакции этой функции зависит от времени, заданного в функции FLOW DAMPING (ДЕМПФИРОВАНИЕ РАСХОДА) (→ Стр. 170).</p> <p>Ввод пользователя 0 ... 100 s</p> <p>Заводские настройки 0 s</p> |
| ACTUAL STATUS OUTPUT (ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ ВЫХОДА) | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если STATUS (СОСТОЯНИЕ) было выбрано в функции OPERATION MODE (РЕЖИМ РАБОТЫ) (→ Стр. 122).</p> <p>Описание На дисплее отображается текущее состояние выхода состояния.</p> <p>Отображение NOT CONDUCTIVE (НЕПРОВОДЯЩИЙ) CONDUCTIVE (ПРОВОДЯЩИЙ)</p> |

| Описание функции, группа PULSE, FREQUENCY, STATUS (ВЫХОД: ИМПУЛЬСНЫЙ, ЧАСТОТНЫЙ, СОСТОЯНИЯ) | |
|---|---|
| SIMULATION SWITCH POINT (ИМИТАЦИЯ ТОЧКИ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ) | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если STATUS (СОСТОЯНИЕ) было выбрано в функции OPERATION MODE (РЕЖИМ РАБОТЫ) (→ Стр. 122).</p> <p>Описание Используйте эту функцию, чтобы включить режим имитации выхода состояния. В режиме активной имитации на дисплее отображается предупреждение #641 "SIMULATION STATUS OUTPUT" (→ Стр. 67). Во время имитации прибор продолжает нормально работать, т.е., текущие измеряемые значения корректно выводятся через другие выходы и на дисплей.</p> <p> Замечание! Данные установки не сохраняются при отключении питания.</p> <p>Варианты OFF (ВЫКЛ) ON (ВКЛ)</p> <p>Заводские настройки OFF</p> |
| VALUE SIMULATION SWITCH POINT (ЗНАЧЕНИЕ ИМИТАЦИИ ТОЧКИ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ) | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если ON было выбрано в функции SIMULATION SWITCH POINT (ИМИТАЦИЯ ТОЧКИ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ) (→ Стр. 135).</p> <p>Описание Используйте эту функцию, чтобы определить поведение выхода состояния в режиме имитации. Это значение используется для проверки других подключенных устройств и самого прибора. Вы можете изменить функции переключения выхода состояния во время имитации.</p> <p>Процедура</p> <ul style="list-style-type: none"> • При нажатии кнопок  или  на дисплее отобразится приглашение выбрать "CONDUCTIVE" или "NOT CONDUCTIVE". Выберите желаемый режим и включите имитацию кнопкой . • При повторном нажатии кнопки  появится приглашение закончить имитацию "End simulation" (NO/YES). • При выборе "NO" имитация будет продолжена и отображается меню выбора группы функций. Имитация может быть прекращена снова с помощью функции SIMULATION SWITCH POINT (ИМИТАЦИЯ ТОЧКИ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ). • При выборе "YES" имитация прекращается и отображается меню выбора группы функций. <p> Замечание! Данные установки не сохраняются при отключении питания.</p> <p>Ввод пользователя NOT CONDUCTIVE (НЕПРОВОДЯЩИЙ) CONDUCTIVE (ПРОВОДЯЩИЙ)</p> <p>Заводские настройки NOT CONDUCTIVE (НЕПРОВОДЯЩИЙ)</p> |

11.12 Информация по реакции выхода состояния

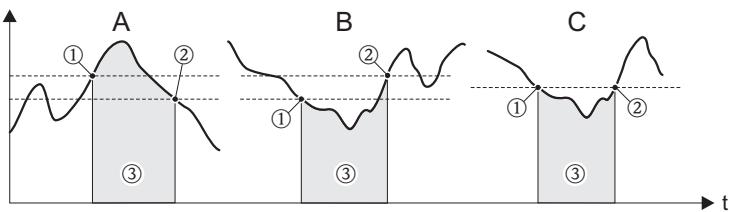
Общая информация

Если имеется сконфигурированный выход состояния для "LIMIT VALUE (ПРЕДЕЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ)" (→ Стр. 132, функция ASSIGN STATUS (НАЗНАЧЕНИЕ ВЫХОДА СОСТОЯНИЯ)), вы можете назначить требуемые точки переключения в функциях ON-VALUE (ЗНАЧЕНИЕ ВКЛЮЧЕНИЯ) (→ Стр. 133) и OFF-VALUE (ЗНАЧЕНИЕ ВЫКЛЮЧЕНИЯ) (→ Стр. 134). Если рассматриваемые измеряемые переменные достигают предварительно заданных значений, выход состояния переключается, как показано на рисунке ниже.

Выход состояния сконфигурирован для предельного значения

Выход состояния переключается когда текущее измеренное значение нарушает заданные точки переключения.

Применение: контроль расхода или связанных с технологиями пограничных условий.



A0001235


- ① ON ≤ ТОЧКА ВЫКЛЮЧЕНИЯ (максимальная безопасность)
- ② ON > ТОЧКА ВЫКЛЮЧЕНИЯ (минимальная безопасность)
- ③ Выход состояния выключен (непроводящий)

Алгоритм переключения выхода состояния

| Функция | Состояние | | Поведение открытого коллектора (транзистор) | |
|----------------------|---|--|---|----------|
| ON (прибор работает) | Система работает | | Проводящий | 22 23 |
| | Система не работает (сбой питания) | | Непроводящий | 22 23 |
| Сообщение о сбое | Система в порядке | | Проводящий | 22 23 |
| | (Системная или технологическая ошибка) Сбой → режим при сбое для выходов/ входов и сумматоров | | Непроводящий | 22 23 |
| Предупреждение | Система в порядке | | Проводящий | 22 23 |
| | (Системная или технологическая ошибка) Сбой → продолжение работы | | Непроводящий | 22 23 |

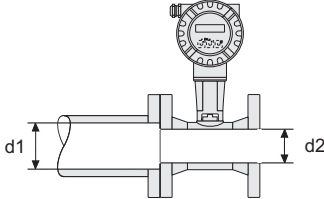
| Функция | Состояние | | Поведение открытого коллектора (транзистор) | |
|--|--|---|---|--|
| Сообщение о сбое или предупреждение | Система в порядке |  | Проводящий |  22 23 |
| | |  | |  22 23 |
| | (Системная или технологическая ошибка) Сбой → режим при сбое или Предупреждение → продолжение работы |  | Непроводящий |  22 23 |
| | |  | |  22 23 |
| Предельное значение • Объемный расход • Сумматор | Предельное значение не нарушено |  | Проводящий |  22 23 |
| | Предельное значение нарушено |  | Непроводящий |  22 23 |

11.13 COMMUNICATION (КОММУНИКАЦИЯ)

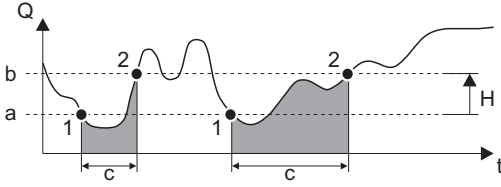
| Описание функции, группа COMMUNICATION (КОММУНИКАЦИЯ) | |
|---|---|
| TAG NAME (ИМЯ ПРИБОРА) | <p>Описание Используйте эту функцию для ввода имени измерительного прибора. Вы можете ввести и отредактировать это имя или с помощью местного дисплея, или по HART протоколу.</p> <p>Ввод пользователя Макс. 8-значный текст, допустимо: A–Z, 0–9, +, –, знаки пунктуации</p> <p>Заводские настройки " _ _ _ _ _ _ _ _ " (без текста)</p> |
| TAG DESCRIPTION (ОПИСАНИЕ ПРИБОРА) | <p>Описание Используйте эту функцию для ввода описания измерительного прибора. Вы можете ввести и отредактировать этот текст или с помощью местного дисплея, или по HART протоколу.</p> <p>Ввод пользователя Макс. 16-значный текст, допустимо: A–Z, 0–9, +, –, знаки пунктуации</p> <p>Заводские настройки " _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ " (без текста)</p> |
| FIELD BUS ADDRESS (ПОЛЕВОЙ АДРЕС) | <p>Описание Используйте эту функцию для ввода адреса прибора для передачи данных по HART протоколу</p> <p>При выборе адресов с 1 по 15 токовый выход принимает фиксированное значение 4 мА.</p> <p>Ввод пользователя 0 ... 15</p> <p>Заводские настройки 0</p> |
| WRITE PROTECTION (ЗАЩИТА ОТ ЗАПИСИ) | <p>Описание Используйте эту функцию, чтобы проверить, доступен ли прибор для записи данных. Защита записи устанавливается с помощью ДИП-переключателей на плате усилителя (→ Стр. 48).</p> <p>Отображение OFF = Обмен данными возможен ON = Обмен данными невозможен</p> <p>Заводские настройки OFF</p> |
| BURST MODE (ПАКЕТНЫЙ РЕЖИМ) | <p>Необходимое условие Функция BURST MODE (ПАКЕТНЫЙ РЕЖИМ) возможна только, если в функции HART INPUT (ВХОД HART) было выбрано OFF (→ Стр. 167).</p> <p>Описание Используйте эту функцию для включения циклического обмена данными технологическими переменными, выбранными в функции BURST MODE CMD (ПАКЕТНЫЙ РЕЖИМ CMD) (→ Стр. 139) для дальнейшей коммуникации.</p> <p> Замечание! Если функция BURST MODE (ПАКЕТНЫЙ РЕЖИМ) включена, то группа HART INPUT (ВХОД HART) является неактивной.</p> <p>Варианты OFF (ВЫКЛ) ON (ВКЛ)</p> <p>Заводские настройки OFF</p> |

| Описание функций, группа COMMUNICATION (КОММУНИКАЦИЯ) | |
|---|---|
| BURST MODE CMD (ПАКЕТНЫЙ РЕЖИМ CMD) | <p>Необходимое условие Функция BURST MODE CMD (ПАКЕТНЫЙ РЕЖИМ CMD) возможна только, если в функции BURST MODE (ПАКЕТНЫЙ РЕЖИМ) было выбрано OFF (→ Стр. 138).</p> <p>Описание Выбор значения технологических переменных, которые циклически передаются к управляющему устройству HART (мастеру) в пакетном режиме.</p> <p>Варианты</p> <p>CMD 1 Чтение первичной измеряемой переменной (напр., объемный расход).</p> <p>CMD 2 Чтение тока и процентного соотношения от диапазона измерения</p> <p>CMD 3 Чтение тока и четырех (заранее определенных) измеряемых переменных. (см. команды HART № 51, → Стр. 45).</p> <p>Заводские настройки CMD 1</p> |
| MANUFACTURER ID (КОД ПРОИЗВОДИТЕЛЯ) | <p>Описание На дисплее отображается идентификационный код производителя в десятичном формате.</p> <p>Отображение: 17 = (11 hex) для Endress+Hauser</p> |
| DEVICE ID (КОД ПРИБОРА) | <p>Описание На дисплее отображается идентификационный код прибора в шестнадцатичной форме.</p> <p>Отображение: 57 = (87 dec) для Prowirl 73</p> |


11.14 PROCESS PARAMETER (ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ)

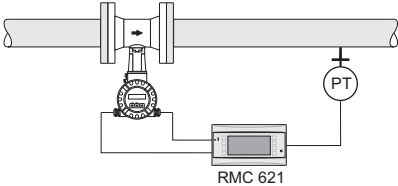

| Описание функции, группа PROCESS PARAMETER (ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ) | |
|--|--|
| D MATING PIPE (ДИАМЕТР ТРУБОПРОВОДА) | <p>Описание</p> <p>Прибор позволяет ввести поправку на разницу внутренних диаметров. Это осуществляется вводом в этой функции фактического значения диаметра сопрягаемой трубы (см. Рис., d1).</p> <p>Если сопрягаемая труба (d1) и измерительная труба (d2) имеют разные диаметры, профиль расхода изменяется. Несоответствие диаметров может иметь место, если:</p> <ul style="list-style-type: none">• Номинальное давление сопрягаемой трубы отличается от номинального давления измерительного прибора.• Согласно ANSI Schedule сопрягаемой трубы отличается от того же параметра для измерительного прибора (80 вместо 40). <p>Для коррекции любого результирующего смещения в калибровочном коэффициенте введите в этой функции фактическое значение диаметра сопрягаемой трубы (d1).</p> <div></div> <p style="text-align: right;">A0001982</p> <p>$d1 > d2$ $d1$ = Диаметр трубопровода $d2$ = Диаметр расходомера</p> <ul style="list-style-type: none">• При вводе 0 в этой функции коррекция отключена.• Соответствующие единицы задаются в функции UNIT LENGTH (ЕДИНИЦЫ ДЛИНЫ) (→ Стр. 106).• Коррекция несоответствия диаметров может выполняться только в пределах одного и того же класса номинальных диаметров (напр., ДУ 50).• Если стандартный диаметр технологического соединения, заказанного для прибора, отличается от диаметра сопрягаемой трубы, вы должны рассчитывать на дополнительную погрешность измерения, обычно 0.1% (от текущего значения) на каждый 1 мм разницы диаметров.• Несоответствие диаметров следует исправлять только в пределах значений, перечисленных ниже, и для которых были проведены испытания. <p>Фланцевое соединение: ДУ 15: ±20% от внутреннего диаметра ДУ 25: ±15% от внутреннего диаметра ДУ 40: ±12% от внутреннего диаметра ДУ ≥50: ±10% от внутреннего диаметра</p> <p>Бесфланцевое соединение: ДУ 15: ±15% от внутреннего диаметра ДУ 25: ±12% от внутреннего диаметра ДУ 40: ±9% от внутреннего диаметра ДУ ≥50: ±8% от внутреннего диаметра</p> <p>Ввод пользователя 5-число с плавающей точкой</p> <p>Заводские настройки 0</p> |


| Описание функций, группа PROCESS PARAMETER (ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ) | |
|---|--|
| ASSIGN LOW FLOW CUT OFF (НАЗНАЧЕНИЕ ПОДАВЛЕНИЯ МАЛОГО ПОТОКА) | <p>Описание Назначение рабочей переменной, на которую действует подавление малого потока. Подавление малого потока не учитывается, если выбрана опция, несовместимая с выбранной ранее измеряемой средой (напр., приведенный объемный расход выбран для насыщенного пара).</p> <p>Варианты OFF VOLUME FLOW (ОБЪЕМНЫЙ РАСХОД) MASS FLOW (МАССОВЫЙ РАСХОД) CORRECTED VOLUME FLOW (ПРИВЕДЕННЫЙ ОБЪЕМНЫЙ РАСХОД) HEAT FLOW (ТЕПЛОВОЙ РАСХОД) REYNOLDS NUMBER (ЧИСЛО РЕЙНОЛЬДСА)*</p> <p>*Это вариант недоступен, если</p> <ul style="list-style-type: none"> – GAS VOLUME (ОБЪЕМ ГАЗА) или LIQUID VOLUME (ОБЪЕМ ЖИДКОСТИ) было выбрано в функции SELECT FLUID (ВЫБОР СРЕДЫ) (→ Стр. 143) или – REAL GAS (РЕАЛЬНЫЙ ГАЗ) было выбрано в функции SELECT FLUID (ВЫБОР СРЕДЫ) (→ Стр. 143) или – OTHER (ДРУГОЕ) было назначено одному из компонентов опции GAS MIXTURE (ГАЗОВАЯ СМЕСЬ) в функции SELECT FLUID (ВЫБОР СРЕДЫ) (→ Стр. 143) – Одно из уравнений природного газа AGA8-DC92, ISO 12213-2, AGA8 Gross Method 1 или SGERG-88 было выбрано в опции NATURAL GAS (ПРИРОДНЫЙ ГАЗ) функции SELECT FLUID (ВЫБОР СРЕДЫ) (→ Стр. 143) <p>Заводские настройки VOLUME FLOW (ОБЪЕМНЫЙ РАСХОД)</p> |
| ON-VALUE LOW FLOW CUT OFF (ТОЧКА ВКЛЮЧЕНИЯ ПОДАВЛЕНИЯ МАЛОГО ПОТОКА) | <p>Необходимое условие Функция недоступна, если OFF было выбрано в функции ASSIGN LOW FLOW CUT OFF (НАЗНАЧЕНИЕ ПОДАВЛЕНИЯ МАЛОГО ПОТОКА) (→ Стр. 141).</p> <p>Описание Используйте эту функцию, чтобы задать точку включения подавления малого потока. Соответствующие единицы задаются в функции SYSTEM UNITS (СИСТЕМНЫЕ ЕДИНИЦЫ) (→ Стр. 102).</p> <p>Если VOLUME FLOW (ОБЪЕМНЫЙ РАСХОД), MASS FLOW (МАССОВЫЙ РАСХОД), CORRECTED VOLUME FLOW (ПРИВЕДЕННЫЙ ОБЪЕМНЫЙ РАСХОД) или HEAT FLOW (ТЕПЛОВОЙ РАСХОД) выбраны в функции ASSIGN LOW FLOW CUT OFF (НАЗНАЧЕНИЕ ПОДАВЛЕНИЯ МАЛОГО ПОТОКА) (→ Стр. 141): Подавление малого потока активно, если введенное здесь значение не равно 0. При активном подавлении малого потока арифметический знак расхода на дисплее отображается на темном фоне.</p> <p>Ввод пользователя 5-число с плавающей точкой</p> <p>Заводские настройки Ниже стандартного диапазона измерения</p> <p>Если REYNOLDS NUMBER (ЧИСЛО РЕЙНОЛЬДСА) выбрано в функции ASSIGN LOW FLOW CUT OFF (НАЗНАЧЕНИЕ ПОДАВЛЕНИЯ МАЛОГО ПОТОКА) (→ Стр. 141): Подавление малого потока активно, если текущее число Рейнольдса становится ниже значения, введенного. При активном подавлении малого потока арифметический знак расхода на дисплее отображается на темном фоне.</p> <p>Ввод пользователя 4000 ... 99999</p> <p>Заводские настройки 20000</p> |



| Описание функции, группа PROCESS PARAMETER (ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ) | |
|--|--|
| OFF-VALUE LOW FLOW CUT OFF (ТОЧКА ВЫКЛЮЧЕНИЯ ПОДАВЛЕНИЯ МАЛОГО ПОТОКА) | <div><div>Описание</div><div>Используйте эту функцию, чтобы задать точку выключения подавления малого потока. Значение выключения задается, как положительный гистерезис от значения точки включения.</div><div></div><div>Рис. 34: Пример поведения подавление малого потока</div><div><div>Q</div><div>Расход [объем/время]</div><div>t</div><div>Время</div><div>a</div><div>ON-VALUE LOW FLOW CUTOFF (ТОЧКА ВКЛЮЧЕНИЯ ПОДАВЛЕНИЯ МАЛОГО ПОТОКА) = 20 м³/ч</div><div>b</div><div>OFF-VALUE LOW FLOW CUTOFF (ТОЧКА ВЫКЛЮЧЕНИЯ ПОДАВЛЕНИЯ МАЛОГО ПОТОКА) = 10%</div><div>c</div><div>Подавление малого потока активно</div><div>1</div><div>Подавление малого потока включается при 20 м³/ч</div><div>2</div><div>Подавление малого потока выключается при 22 м³/ч</div><div>H</div><div>Гистерезис</div></div><div><div>Ввод пользователя</div><div>Целое число 0 ... 100%</div><div>Заводские настройки</div><div>50%</div></div></div> |
| VELOCITY WARNING (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПО СКОРОСТИ) | <div><div>Описание</div><div>Используйте эту функцию для включения контроля скорости потока (ON). Если скорость среды превышает значение, введенное в функции LIMIT VELOCITY (ПРЕДЕЛ СКОРОСТИ) (→ Стр. 142) прибор выдает предупреждение "#421 FLOW RANGE" (→ Стр. 68).</div><div><div>Варианты</div><div>OFF (функция выключена)</div><div>ON</div><div>Заводские настройки</div><div>OFF</div></div></div> |
| LIMIT VELOCITY (ПРЕДЕЛ СКОРОСТИ) | <div><div>Описание</div><div>Ввод максимального значения разрешенной скорости потока (предел скорости). При включении функции VELOCITY WARNING (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПО СКОРОСТИ) (→ Стр. 142) в случае превышения предела скорости прибор выдает предупреждение. Единицы отображения зависят от функции UNIT LENGTH (ЕДИНИЦЫ ДЛИНЫ) (→ Стр. 106).</div><div><div>Ввод пользователя</div><div>5-число с плавающей точкой</div><div>Заводские настройки</div><div>75 m/s</div></div></div> |

11.15 FLOW COMPUTER (КОНТРОЛЛЕР РАСЧЕТОВ ПОТРЕБЛЕНИЯ)

| Описание функций, группа FLOW COMPUTER (КОНТРОЛЛЕР РАСЧЕТОВ ПОТРЕБЛЕНИЯ) | |
|--|---|
| SELECT FLUID (ВЫБОР СРЕДЫ) | <p> Замечание! Если вы хотите изменить выбранную среду, то рекомендуется выполнить данную операцию только через меню для проведения быстрой пуско-наладки Commissioning (→ Стр. 51). В этом меню можно исправить все необходимые параметры под требования новой среды.</p> <p>Варианты SATURATED STEAM (НАСЫЩЕННЫЙ ПАР) SUPERHEATED STEAM (ПЕРЕГРЕТЫЙ ПАР) WATER (ВОДА) (возможно измерение только объема и температуры) COMPRESSED AIR (СЖАТЫЙ ВОЗДУХ) (в жидком состоянии не регистрируются никакие данные) ARGON (АРГОН) (в жидком состоянии не регистрируются никакие данные) CARBON DIOXIDE (ДВУОКИСЬ УГЛЕРОДА) (в жидком состоянии не регистрируются никакие данные) METHANE (МЕТАН) (в жидком состоянии не регистрируются никакие данные) NITROGEN (АЗОТ) OXYGEN (КИСЛОРОД) (в жидком состоянии не регистрируются никакие данные) NATURAL GAS (ПРИРОДНЫЙ ГАЗ) (возможно только в качестве опции, ACTIVATION CODE NATURAL GAS (КОД АКТИВАЦИИ ПО ДЛЯ ПРИРОДНОГО ГАЗА) (→ Стр. 111); пожалуйста, заметьте, что в жидком состоянии не регистрируются никакие данные) GAS MIXTURE (ГАЗОВАЯ СМЕСЬ) (в жидком состоянии не регистрируются никакие данные) USER DEFINED LIQUID (ОПРЕДЕЛЕННЫЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ ЖИДКОСТИ) GAS VOLUME (ОБЪЕМ ГАЗА) (возможно измерение только объема и температуры) LIQUID VOLUME (ОБЪЕМ ЖИДКОСТИ) (возможно измерение только объема и температуры) SATURATED STEAM DELTA HEAT (РАЗНИЦА ТЕПЛОТЫ НАСЫЩЕННОГО ПАРА) (обратите внимание на "Примечание") WATER DELTA HEAT (РАЗНИЦА ТЕПЛОТЫ ВОДЫ) (обратите внимание на "Примечание") REAL GAS (РЕАЛЬНЫЙ ГАЗ)</p> <p>Заводские настройки Смотрите параметр на прилагаемой распечатке. Распечатка с параметрами является составной частью настоящего Руководства по эксплуатации.</p> <p>Информация о возможных выбираемых средах</p> <p>Выбранная среда: SATURATED STEAM (НАСЫЩЕННЫЙ ПАР)</p> <p><i>Применения:</i> Для расчета массового расхода и количества теплоты.</p> <p><i>Расчетные переменные:</i> Массовый расход, тепловой расход, плотность и удельное теплосодержание вычисляются исходя из измеряемых объемного расхода и температуры в соответствии с кривой насыщенного пара согласно международных норм IAPWS-IF97 (ASME).</p> <p><i>Формула для расчета:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Массовый расход: $m = q \cdot \rho$ (Т) Количество теплоты: $E = q \cdot \rho \cdot (T) \cdot h_D$ (Т) <p>m = Массовый расход E = Количество теплоты q = Объемный расход (измеряемая величина) h_D = Удельное теплосодержание T = Рабочая температура (измеряемая величина) ρ = Плотность*</p> <p>* Исходя из кривой насыщенного пара в соответствии с IAPWS-IF97 (ASME)</p> <p>(продолжение на следующей странице)</p> |

| Описание функции, группа FLOW COMPUTER (КОНТРОЛЛЕР РАСЧЕТОВ ПОТРЕБЛЕНИЯ) | |
|--|---|
| SELECT FLUID (ВЫБОР СРЕДЫ) (продолжение) | <p>Выбранная среда: GAS VOLUME (ОБЪЕМ ГАЗА) или LIQUID VOLUME (ОБЪЕМ ЖИДКОСТИ)</p> <p><i>Применения:</i> Измеряемые объемный расход и температура доступны для внешнего контроллера расчетов потребления (напр., RMC 621). Совместно с внешним датчиком давления (PT) расход может быть вычислен при изменяющемся давлении.</p> <p><i>Расчетные переменные:</i> Нет никаких расчетов переменных в приборе; вычисление происходит в контроллере расчетов потребления.</p> <p>Пример применения:</p>  <p style="text-align: right;">A0001983</p> <p>Выбранная среда: SUPERHEATED STEAM (ПЕРЕГРЕТЫЙ ПАР)</p> <p><i>Применения:</i> Для расчета массового расхода и количества теплоты.</p> <p> Замечание!</p> <p>Рабочее давление (p) в паропроводе необходимо для расчета технологических переменных и предельных значений диапазона измерения. Рабочее давление может быть считано с внешнего устройства измерения давления (напр., Cerabar-M, данные по электроподключению → Стр. 27) через HART INPUT (ВХОД HART) (→ Стр. 167) или может быть введено, как постоянное значение в функции OPERATING PRESSURE (РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ) (→ Стр. 150).</p> <p>При расчете значений учитываются следующие аспекты:</p> <ul style="list-style-type: none">• Прибор будет выполнять вычисления предполагаемого перегретого пара до достижения точки насыщения. При достижении паром температуры, на 2 °C превышающей условие насыщения, выдается предупреждение "#525 WET STEAM ALARM" → Стр. 68. Это сообщение может быть выключено в функции WET STEAM ALARM (ВЛАЖНЫЙ ПАР) (→ Стр. 156).• При дальнейшем понижении температуры будет выполняться вычисления предполагаемого насыщенного пара, основываясь на температуре, опускающейся к 0 °C. Если давление является приоритетной измеряемой переменной, это может быть выбрано в функции SATURATED STEAM PARAMETER (ПАРАМЕТРЫ НАСЫЩЕННОГО ПАРА) (→ Стр. 157).• Ниже 0 °C будет выполняться вычисления предполагаемого насыщенного пара при температуре 0 °C. <p><i>Расчетные переменные:</i> Массовый расход, тепловой расход, плотность и удельное теплосодержание вычисляются исходя из измеряемых объемного расхода и температуры в соответствии с кривой насыщенного пара согласно международных норм IAPWS-IF97 (ASME).</p> <p><i>Формула для расчета:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Массовый расход: $m = q \cdot \rho(T, p)$• Количество теплоты: $E = q \cdot \rho(T, p) \cdot h_D(T, p)$ <p>m = Массовый расход E = Количество теплоты q = Объемный расход (измеряемая величина) h_D = Удельное теплосодержание T = Рабочая температура (измеряемая величина) p = Рабочее давление (→ Стр. 150) ρ = Плотность*</p> <p>* Исходя из данных пара в соответствии IAPWS-IF97 (ASME) для измеренной температуры и оговоренного давления.</p> <p>(продолжение на следующей странице)</p> |

| Описание функций, группа FLOW COMPUTER (КОНТРОЛЛЕР РАСЧЕТОВ ПОТРЕБЛЕНИЯ) | |
|--|--|
| SELECT FLUID (ВЫБОР СРЕДЫ) (продолжение) | <p>Выбранная среда: WATER (ВОДА)</p> <p><i>Применения:</i> Расчет количества теплоты воды, напр., определение остаточного тепла в обратной линии теплообменника.</p> <p> Замечание!</p> <p>Рабочее давление (p) в трубопроводе необходимо для расчета технологических переменных и предельных значений диапазона измерения. Рабочее давление может быть считано с внешнего устройства измерения давления (напр., Cerabar-M, данные по электроподключению → Стр. 27) через HART INPUT (ВХОД HART) (→ Стр. 167) или может быть введено, как постоянное значение в функции OPERATING PRESSURE (РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ) (→ Стр. 150).</p> <p><i>Расчетные переменные:</i> Массовый расход, тепловой расход, плотность и удельное теплосодержание вычисляются исходя из измеряемых объемного расхода, температуры и заданного рабочего давления в соответствии с данными воды согласно международных норм IAPWS-IF97 (ASME).</p> <p><i>Формула для расчета:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Массовый расход: $m = q \cdot \rho(T, p)$ • Количество теплоты: $E = q \cdot \rho(T, p) \cdot h(T)$ • Приведенный объемный расход: $q_{ref} = q \cdot (\rho(T, p) : \rho_{ref})$ <p>m = Массовый расход E = Количество теплоты q = Объемный расход (измеряемая величина) q_{ref} = Приведенный объемный расход h = Удельное теплосодержание T = Рабочая температура (измеряемая величина) p = Рабочее давление (→ Стр. 150) ρ = Плотность* ρ_{ref} = Базовая плотность (→ Стр. 152)</p> <p>* Исходя из данных воды в соответствии IAPWS-IF97 (ASME) для измеренной температуры и оговоренного давления.</p> <p>Выбранная среда: USER DEFINED LIQUID (ОПРЕДЕЛЕННЫЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ ЖИДКОСТИ)</p> <p><i>Применения:</i> Расчет массового расхода для определенных пользователем жидкостей, напр., а печное топливо.</p> <p><i>Расчетные переменные:</i> Массовый расход, плотность приведенного объемного расхода и количество теплоты вычисляются исходя из измеряемых объемного расхода и температуры. Для вычисления количества теплоты необходимо ввести либо удельную теплоемкость, либо специфическая тепловая мощность либо высшую теплотворную способность.</p> <p><i>Формула для расчета:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Массовый расход: $m = q \cdot \rho(T)$ • Плотность: $\rho = \rho_1(T_1) \cdot (1 + \beta_p \cdot [T - T_1])$ • Приведенный объемный расход: $q_{ref} = q \cdot (\rho(T) : \rho_{ref})$ • Количество теплоты: $E = q \cdot \rho(T) \cdot c_p \cdot \Delta T$ для разницы теплоты Количество теплоты: $E = q \cdot \rho(T) \cdot h$ при сгорании <p>m = Массовый расход q = Объемный расход (измеряемая величина) q_{ref} = Приведенный объемный расход T = Рабочая температура (измеряемая величина) T_1 = Температура, при которой используется значение для ρ_1 (→ Стр. 149)* ρ = Плотность ρ_{ref} = Базовая плотность (→ Стр. 152) ρ_1 = Плотность, при которой используется значение для T_1 (→ Стр. 150)* β_p = Коэффициент расширения жидкости при T_1 (→ Стр. 150)*</p> <p>* Возможные комбинации этих параметров → Стр. 158.</p> <p>(продолжение на следующей странице)</p> |

| Описание функции, группа FLOW COMPUTER (КОНТРОЛЛЕР РАСЧЕТОВ ПОТРЕБЛЕНИЯ) | |
|--|--|
| SELECT FLUID (ВЫБОР СРЕДЫ) (продолжение) | <p>Выбранная среда: COMPRESSED AIR (СЖАТЫЙ ВОЗДУХ), ARGON (АРГОН), CARBON DIOXIDE (ДВУОКИСЬ УГЛЕРОДА), METHANE (МЕТАН), NATURAL GAS (ПРИРОДНЫЙ ГАЗ), NITROGEN (АЗОТ), OXYGEN (КИСЛОРОД), GAS MIXTURE (ГАЗОВАЯ СМЕСЬ), REAL GAS (РЕАЛЬНЫЙ ГАЗ)</p> <p><i>Применения:</i> Расчет массового расхода и приведенного объемного расхода газов.</p> <p> Замечание!</p> <p>Рабочее давление (p) в трубопроводе необходимо для расчета технологических переменных и предельных значений диапазона измерения. Рабочее давление может быть считано с внешнего устройства измерения давления (напр., CeraBar-M, данные по электроподключению → Стр. 27) через HART INPUT (ВХОД HART) (→ Стр. 167) или может быть введено, как постоянное значение в функции OPERATING PRESSURE (РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ) (→ Стр. 150).</p> <p><i>Расчетные переменные:</i> Массовый расход, плотность и приведенный объемный расход вычисляются исходя из измеряемых объемного расхода, температуры и заданного рабочего давления, используя сохраненные в измерительном приборе данные.</p> <p> Замечание!</p> <ul style="list-style-type: none">Стандарт NX-19 используется для природного газа с удельной плотностью между 0.554...0.75. Удельная плотность описывает соотношение между базовой плотностью природного газа и базовой плотность воздуха (→ Стр. 152).Уравнения AGA8, ISO 12213-2, SGERG-88 подходят для качественного природного газа с соответствующим составом (→ Стр. 182). <p><i>Формула для расчета:</i></p> <ul style="list-style-type: none">Массовый расход: $m = q \cdot \rho(T, p)$Плотность (реальный газ): $\rho(T, p) = \rho_{ref}(p \text{ ч } p_{ref}) \cdot (T_{ref} \text{ ч } T) \cdot (Z_{ref} : Z)$Приведенный объемный расход: $q_{ref} = q \cdot (\rho(T, p) : \rho_{ref})$ <p>m = Массовый расход q = Объемный расход (измеряемая величина) q_{ref} = Приведенный объемный расход T = Рабочая температура (измеряемая величина) T_{ref} = Базовая температура (→ Стр. 151) p = Рабочее давление (→ Стр. 150) p_{ref} = Базовое давление (→ Стр. 151) ρ = Плотность ρ_{ref} = Базовая плотность (→ Стр. 152)* Z = Рабочий Z-фактор (коэффициент сжимаемости) (→ Стр. 151)* Z_{ref} = Базовый Z-фактор (коэффициент сжимаемости) (→ Стр. 153)*</p> <p>* Данные этой функции применяются только, если опция REAL GAS (РЕАЛЬНЫЙ ГАЗ) была выбрана в функции SELECT FLUID (ВЫБОР СРЕДЫ) (→ Стр. 143). В Prowirl 73 эти значения всегда можно использовать для других газов.</p> <p>(продолжение на следующей странице)</p> |

Описание функции, группа FLOW COMPUTER (КОНТРОЛЛЕР РАСЧЕТОВ ПОТРЕБЛЕНИЯ)

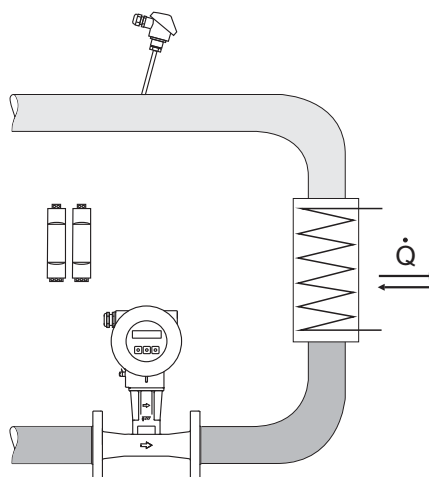
SELECT FLUID
(ВЫБОР СРЕДЫ)
(продолжение)

Выбранная среда: SATURATED STEAM DELTA HEAT (РАЗНИЦА ТЕПЛОТЫ НАСЫЩЕННОГО ПАРА)

Необходимое условие:

Это опция требует от Prowirl 73 считывания значения температуры с датчика внешней температуры, который имеет **возможность HART-обмена** и установлен в **режим пакетной передачи** через функцию HART входа. Данные по схеме подключения см. → Стр. 30.

Применения:



A0001809

Расчетные переменные:

1. Расчет массового расхода насыщенного пара и теплоты, взятой потребителем, с учетом тепловой энергии, оставшейся в конденсате.
2. Расчет массового расхода насыщенного пара и тепловой энергии, переданной конденсатом в котел.

Формула для расчета:

- Массовый расход: $m = q \cdot \rho(T73)$ (в точке установки Prowirl 73)
- Разница теплоты: $E = q \cdot \rho(T73) \cdot (h(T73) - h(T2))$

m = Массовый расход

E = Разница теплоты

q = Объемный расход (измеряемая величина)

$\rho(T73)$ = Плотность*

$h(T73)$ = Удельное теплосодержание насыщенного пара*

$h(T2)$ = Удельное теплосодержание конденсата*

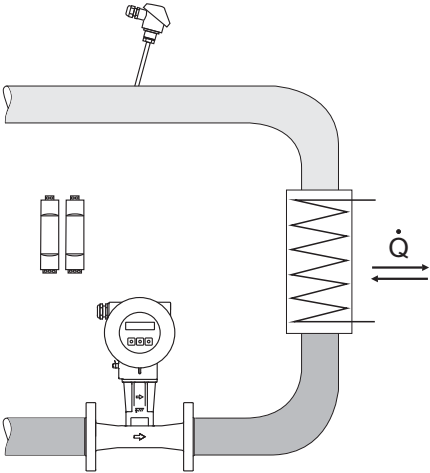

* Исходя из данных воды и насыщенного пара в соответствии с IAPWS-IF97 (ASME) для измеренных температур.




Замечание!


- Для этого типа измерения необходимо разместить Prowirl 73 будет на стороне пара.
- При изменении математического знака разницы температур отображается сообщение об ошибке "#524 SIGN DELTA HEAT" (→ Стр. 67).
- Prowirl 73 не может принимать во внимание изменение в математическом знаке разницы температур!

(продолжение на следующей странице)


| Описание функции, группа FLOW COMPUTER (КОНТРОЛЛЕР РАСЧЕТОВ ПОТРЕБЛЕНИЯ) | |
|--|--|
| SELECT FLUID (ВЫБОР СРЕДЫ) (продолжение) | <p>Выбранная среда: WATER DELTA HEAT (РАЗНИЦА ТЕПЛОТЫ ВОДЫ)</p> <p><i>Необходимое условие:</i> Это опция требует от Prowirl 73 считывания значения температуры с датчика внешней температуры, который имеет возможность HART-обмена и установлен в режим пакетной передачи через функцию HART входа. Данные по схеме подключения см. → Стр. 30.</p> <p><i>Применения:</i></p>  <p style="text-align: right;">A0001809</p> <p>Расчетные переменные:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Расчет массового расхода воды и теплоты, взятой потребителем.2. Расчет воды массовый расход и прибавленной теплоты. Вода, таким образом, обладает охлаждающим эффектом. <p>Уточните место монтажа Prowirl 73 в функции INSTALLATION POINT (МЕСТО УСТАНОВКИ).</p> <p><i>Формула для расчета:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Массовый расход: $m = q \cdot \rho(T73)$ (в точке установки Prowirl 73)• Разница теплоты: $E = q \cdot \rho(T73) \cdot (h(T73) - h(T2))$ <p>m = Массовый расход E = Разница теплоты q = Объемный расход (измеряемая величина) $\rho(T73)$ = Плотность* $h(T73)$ = Удельное теплосодержание в точке измерительного прибора $h(T2)$ = Удельное теплосодержание в точке T2</p> <p>* Исходя из данных воды и насыщенного пара в соответствии с IAPWS-IF97 (ASME) для измеренных температур.</p> <p> Замечание!</p> <ul style="list-style-type: none">• При изменении математического знака разницы температур отображается сообщение об ошибке "#524 SIGN DELTA HEAT" (→ Стр. 67).• Prowirl 73 не может принимать во внимание изменение в математическом знаке разницы температур! |

| Описание функций, группа FLOW COMPUTER (КОНТРОЛЛЕР РАСЧЕТОВ ПОТРЕБЛЕНИЯ) | |
|--|---|
| NATURAL GAS EQUATION (УРАВНЕНИЕ ПРИРОДНОГО ГАЗА) | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если NATURAL GAS (ПРИРОДНЫЙ ГАЗ) было выбрано в функции SELECT FLUID (ВЫБОР СРЕДЫ) (→ Стр. 143). Если вы хотите изменить выбранную среду, то рекомендуется выполнить данную операцию только через меню для проведения быстрой пуско-наладки Commissioning (→ Стр. 51). В этом меню можно исправить все необходимые параметры под требования новой среды.</p> <p>Описание Для выбора стандарта, используемого для расчета массового расхода природного газа.</p> <p>Варианты NATURAL GAS AGA NX-19 NATURAL GAS AGA8-DC92 NATURAL GAS ISO 12213-2 NATURAL GAS AGA8 Gross Method 1 NATURAL GAS SGERG-88</p> <p>Заводские настройки NATURAL GAS AGA NX-19</p> |
| ERROR → TEMPERATURE (ОШИБКА → ТЕМПЕРАТУРА) | <p>Описание Используйте эту функцию для ввода значения температуры при ошибке измерения температуры DSC датчиком. Если измерение температуры неисправно, прибор продолжает работать со значением температуры, введенным здесь. Соответствующие единицы задаются в функции UNIT TEMPERATURE (ЕДИНИЦЫ ТЕМПЕРАТУРЫ) (→ Стр. 102).</p> <p>Ввод пользователя 5-число с плавающей точкой</p> <p>Заводские настройки 20 °C</p> |
| TEMPERATURE VALUE (ЗНАЧЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ) | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если USER DEFINED LIQUID (ОПРЕДЕЛЕННЫЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ ЖИДКОСТИ) было выбрано в функции SELECT FLUID (ВЫБОР СРЕДЫ) (→ Стр. 143).</p> <p>Описание Используйте эту функцию для ввода температуры среды с плотностью, задаваемой в функции DENSITY VALUE (ЗНАЧЕНИЕ ПЛОТНОСТИ) (→ Стр. 150), для вычисления рабочей плотности определяемых пользователем жидкостей (формулы для расчета - см. функцию SELECT FLUID (ВЫБОР СРЕДЫ)).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Соответствующие единицы задаются в функции UNIT TEMPERATURE (ЕДИНИЦЫ ТЕМПЕРАТУРЫ) (→ Стр. 102). • Если значение в этой функции изменяется, рекомендуется обнулить сумматор. • Таблицу с выборочными значениями для функций TEMPERATURE VALUE (ЗНАЧЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ), DENSITY VALUE (ЗНАЧЕНИЕ ПЛОТНОСТИ) и EXPANSION COEFFICIENT (КОЭФФИЦИЕНТ РАСШИРЕНИЯ) см. на → Стр. 158. <p> Замечание! Эта установка не изменяет разрешенный диапазон температур измерительной системы. Обратите особое внимание на пределы использования температуры, указанные в спецификации на изделие (→ Стр. 84).</p> <p>Ввод пользователя 5-число с плавающей точкой</p> <p>Заводские настройки 293.15 K (20 °C)</p> |


| Описание функции, группа FLOW COMPUTER (КОНТРОЛЛЕР РАСЧЕТОВ ПОТРЕБЛЕНИЯ) | |
|--|---|
| DENSITY VALUE (ЗНАЧЕНИЕ ПЛОТНОСТИ) | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если USER DEFINED LIQUID (ОПРЕДЕЛЕННЫЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ ЖИДКОСТИ) было выбрано в функции SELECT FLUID (ВЫБОР СРЕДЫ) (→ Стр. 143).</p> <p>Описание Используйте эту функцию для ввода плотности среды при температуре, определенной в функции TEMPERATURE VALUE (ЗНАЧЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ) для вычисления рабочей плотности определяемых пользователем жидкостей (формулы для расчета - см. функцию SELECT FLUID (ВЫБОР СРЕДЫ)).</p> <ul style="list-style-type: none"> Соответствующие единицы задаются в функции UNIT DENSITY (ЕДИНИЦЫ ПЛОТНОСТИ) (→ Стр. 104). Если значение в этой функции изменяется, рекомендуется обнулить сумматор. Таблицу с выборочными значениями для функций TEMPERATURE VALUE (ЗНАЧЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ), DENSITY VALUE (ЗНАЧЕНИЕ ПЛОТНОСТИ) и EXPANSION COEFFICIENT (КОЭФФИЦИЕНТ РАСШИРЕНИЯ) см. на → Стр. 158. <p>Ввод пользователя 5-число с плавающей точкой</p> <p>Заводские настройки 1.0000 kg/dm³</p> |
| EXPANSION COEFFICIENT (КОЭФФИЦИЕНТ РАСШИРЕНИЯ) | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если USER DEFINED LIQUID (ОПРЕДЕЛЕННЫЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ ЖИДКОСТИ) было выбрано в функции SELECT FLUID (ВЫБОР СРЕДЫ) (→ Стр. 143).</p> <p>Описание Ввод коэффициента расширения для вычисления рабочей плотности определяемых пользователем жидкостей (формулы для расчета - см. функцию SELECT FLUID (ВЫБОР СРЕДЫ)). Соответствующие единицы задаются в функции UNIT TEMPERATURE (ЕДИНИЦЫ ТЕМПЕРАТУРЫ) (→ Стр. 102).</p> <ul style="list-style-type: none"> Если значение в этой функции изменяется, рекомендуется обнулить сумматор. Можно определить коэффициент расширения, используя программу Applicator (таблица "Свойства сред"). Программа Endress+Hauser Applicator используется для подбора и выбора конфигурации расходомеров. Программа Applicator доступна через Internet (www.applicator.com) и на компакт-диске для установки на ПК. Если известны две пары значений для температуры и плотности (плотность ρ_1 при температуре T_1 и плотность ρ_2 при температуре T_2), коэффициент расширения вычисляют по следующей формуле: $\beta_p = ((\rho_1 : \rho_2) - 1) : (T_1 - T_2)$. Таблицу с выборочными значениями для функций TEMPERATURE VALUE (ЗНАЧЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ), DENSITY VALUE (ЗНАЧЕНИЕ ПЛОТНОСТИ) и EXPANSION COEFFICIENT (КОЭФФИЦИЕНТ РАСШИРЕНИЯ) см. на → Стр. 158. <p>Ввод пользователя 5-число с плавающей точкой, включая единицы ($10^{-4} \cdot 1/\text{UNIT TEMPERATURE}$ (ЕДИНИЦЫ ТЕМПЕРАТУРЫ))</p> <p>Заводские настройки 2.0700 [$10^{-4} \cdot 1/\text{K}$] (коэффициент расширения воды при 20 °C)</p> |
| OPERATING PRESSURE (РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ) | <p>Необходимое условие Функция недоступна, в функции SELECT FLUID (ВЫБОР СРЕДЫ) (→ Стр. 143) были выбраны следующие варианты:</p> <ul style="list-style-type: none"> GAS VOLUME (ОБЪЕМ ГАЗА) LIQUID VOLUME (ОБЪЕМ ЖИДКОСТИ) SATURATED STEAM (НАСЫЩЕННЫЙ ПАР) Эта функция недоступна, если PRESSURE ДАВЛЕНИЕ) было выбрано в функции HART INPUT (ВХОД HART) (→ Стр. 167). <p>Описание Ввод давления среды для вычисления рабочей плотности (формула для расчета - см. функцию SELECT FLUID (ВЫБОР СРЕДЫ)) (→ Стр. 143). Смотрите параметр на прилагаемой распечатке. Распечатка с параметрами является составной частью настоящего Руководства по эксплуатации.</p> <p>Ввод пользователя 5-число с плавающей точкой</p> <p>Заводские настройки 10 bara</p> |


| Описание функций, группа FLOW COMPUTER (КОНТРОЛЛЕР РАСЧЕТОВ ПОТРЕБЛЕНИЯ) | |
|--|--|
| OPERATING-Z-FACTOR (РАБОЧИЙ Z-ФАКТОР) | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если REAL GAS (РЕАЛЬНЫЙ ГАЗ) было выбрано в функции SELECT FLUID (ВЫБОР СРЕДЫ) (→ Стр. 143).</p> <p>Описание Используйте эту функцию для ввода коэффициента сжимаемости газа (Z-factor) при рабочих условиях, т.е., для ожидаемой средней температуры (формула для расчета - см. ; функцию SELECT FLUID (ВЫБОР СРЕДЫ)). Постоянная Z реального газа показывает, как сильно реальный газ отличается от идеального газа, который точно подчиняется основному уравнению состояния газа ($p \times V / T$ = константа, $Z = 1$). Постоянная реального газа тем больше приближается к значению 1, чем дальше реальный газ находится от своей точки сжижения. Коэффициент сжимаемости можно определить при помощи ПО "Applicator" (→ Стр. 62).</p> <p>Ввод пользователя 5-число с плавающей точкой</p> <p>Заводские настройки 1.000</p> |
| REFERENCE PRESSURE (БАЗОВОЕ ДАВЛЕНИЕ) | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если в функции SELECT FLUID (ВЫБОР СРЕДЫ) (→ Стр. 143) были выбраны следующие варианты:</p> <ul style="list-style-type: none"> • COMPRESSED AIR (СЖАТЫЙ ВОЗДУХ) • CARBON DIOXIDE (ДВУОКИСЬ УГЛЕРОДА) • NITROGEN (АЗОТ) • OXYGEN (КИСЛОРОД) • GAS MIXTURE (ГАЗОВАЯ СМЕСЬ) • ARGON (АРГОН) • METHANE (МЕТАН) • NATURAL GAS (ПРИРОДНЫЙ ГАЗ) • REAL GAS (РЕАЛЬНЫЙ ГАЗ) <p>Описание Ввод базового давления среды для вычисления базовой плотности. Это необходимо для расчета приведенного объемного расхода (→ Стр. 98). Соответствующие единицы задаются в функции UNIT PRESSURE (ЕДИНИЦЫ ДАВЛЕНИЯ) (→ Стр. 106).</p> <p>Ввод пользователя 5-значное число с плавающей точкой (введенное значение должно быть > 0)</p> <p>Заводские настройки 1.013 bara</p> |
| REFERENCE TEMPERATURE (БАЗОВАЯ ТЕМПЕРАТУРА) | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если в функции SELECT FLUID (ВЫБОР СРЕДЫ) (→ Стр. 143) был выбран один из следующих вариантов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • COMPRESSED AIR (СЖАТЫЙ ВОЗДУХ) • CARBON DIOXIDE (ДВУОКИСЬ УГЛЕРОДА) • NITROGEN (АЗОТ) • OXYGEN (КИСЛОРОД) • GAS MIXTURE (ГАЗОВАЯ СМЕСЬ) • ARGON (АРГОН) • METHANE (МЕТАН) • NATURAL GAS (ПРИРОДНЫЙ ГАЗ) • REAL GAS (РЕАЛЬНЫЙ ГАЗ) <p>Описание Ввод базовой температуры среды для вычисления базовой плотности. Это необходимо для расчета приведенного объемного расхода (→ Стр. 98). Соответствующие единицы задаются в функции UNIT TEMPERATURE (ЕДИНИЦЫ ТЕМПЕРАТУРЫ) (→ Стр. 102).</p> <p> Замечание! Эта установка не изменяет разрешенный диапазон температур измерительной системы. Обратите особое внимание на пределы допустимой температуры среды температуры, указанные в спецификации на изделие (→ Стр. 84).</p> <p>Ввод пользователя 5-число с плавающей точкой</p> <p>Заводские настройки 273.15 K</p> |

| Описание функции, группа FLOW COMPUTER (КОНТРОЛЛЕР РАСЧЕТОВ ПОТРЕБЛЕНИЯ) | |
|--|---|
| REFERENCE DENSITY (БАЗОВАЯ ПЛОТНОСТЬ) | <p>Необходимое условие Функция недоступна, если в функции SELECT FLUID (ВЫБОР СРЕДЫ) (→ Стр. 143) было выбрано следующее:</p> <ul style="list-style-type: none"> • GAS VOLUME (ОБЪЕМ ГАЗА) • LIQUID VOLUME (ОБЪЕМ ЖИДКОСТИ) • SATURATED STEAM DELTA HEAT (РАЗНИЦА ТЕПЛОТЫ НАСЫЩЕННОГО ПАРА) • SATURATED STEAM (НАСЫЩЕННЫЙ ПАР) • SUPERHEATED STEAM (ПЕРЕГРЕТЫЙ ПАР) <p>Описание В этой функции могут быть показана или введена базовая плотность для сред, отличающихся от перечисленных выше:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Соответствующие единицы задаются в функции UNIT DENSITY (ЕДИНИЦЫ ПЛОТНОСТИ) (→ Стр. 104). • Если значение в этой функции изменяется, рекомендуется обнулить сумматор. <p>Ввод пользователя Если было выбрано REAL GAS (РЕАЛЬНЫЙ ГАЗ), USER DEFINED LIQUID (ОПРЕДЕЛЕННЫЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ ЖИДКОСТИ): введите базовую плотность газа или жидкости. Это необходимо для расчета приведенного объемного расхода.</p> <p>Отображение</p> <ul style="list-style-type: none"> • Если было выбрано COMPRESSED AIR (СЖАТЫЙ ВОЗДУХ), WATER (ВОДА), WATER DELTA HEAT (РАЗНИЦА ТЕПЛОТЫ ВОДЫ), ARGON (АРГОН), CARBON DIOXIDE (ДВУОКИСЬ УГЛЕРОДА), METHANE (МЕТАН), NITROGEN (АЗОТ), OXYGEN (КИСЛОРОД), NATURAL GAS (ПРИРОДНЫЙ ГАЗ), GAS MIXTURE (ГАЗОВАЯ СМЕСЬ): На дисплее отображается базовая плотность, вычисленная Prowirl 73 на основе значений, введенных в функциях REFERENCE TEMPERATURE (БАЗОВАЯ ТЕМПЕРАТУРА) (→ Стр. 151) и REFERENCE PRESSURE (БАЗОВОЕ ДАВЛЕНИЕ) (→ Стр. 151). • В противном случае на дисплее отображается "1". |
| ENERGY CALCULATION (РАСЧЕТ ЭНЕРГИИ) | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если USER DEFINED LIQUID (ОПРЕДЕЛЕННЫЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ ЖИДКОСТИ) было выбрано в функции SELECT FLUID (ВЫБОР СРЕДЫ) (→ Стр. 143).</p> <p>Описание Выбор метода расчета энергии.</p> <p>Варианты</p> <ul style="list-style-type: none"> • DELTA HEAT (РАЗНИЦА ТЕПЛОТЫ) • COMBUSTION (СГОРАНИЕ) • NONE (НИ ОДИН) <p>Заводские настройки NONE</p> |
| SPECIFIC HEAT CAPACITY (УДЕЛЬНАЯ ТЕПЛОЕМКОСТЬ) | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если USER DEFINED LIQUID (ОПРЕДЕЛЕННЫЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ ЖИДКОСТИ) было выбрано в функции SELECT FLUID (ВЫБОР СРЕДЫ) (→ Стр. 143) и DELTA HEAT (РАЗНИЦА ТЕПЛОТЫ) было выбрано в функции ENERGY CALCULATION (РАСЧЕТ ЭНЕРГИИ).</p> <p>Описание Для определения удельной теплоемкости определенной пользователем жидкости.</p> <p>Ввод пользователя 5-число с плавающей точкой</p> <p>Заводские настройки Соответствующие единицы задаются в функции UNIT SPECIFIC HEAT CAPACITY (ЕДИНИЦЫ УДЕЛЬНОЙ ТЕПЛОЕМКОСТИ) (→ Стр. 105).</p> |

| Описание функций, группа FLOW COMPUTER (КОНТРОЛЛЕР РАСЧЕТОВ ПОТРЕБЛЕНИЯ) | |
|--|--|
| REFERENCE COMBUSTION TEMPERATURE (СПРАВОЧНАЯ ТЕМПЕРАТУРА СГОРАНИЯ) | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если NATURAL GAS AGA8-DC92 или NATURAL GAS ISO 12213-2 было выбрано в функции NATURAL GAS EQUATION (УРАВНЕНИЕ ПРИРОДНОГО ГАЗА) (→ Стр. 149).</p> <p>Описание Ввод справочной температуры сгорания природного газа для расчета теплового расхода. Соответствующие единицы задаются в функции UNIT TEMPERATURE (ЕДИНИЦЫ ТЕМПЕРАТУРЫ) (→ Стр. 102).</p> <p> Замечание! Эта установка не изменяет разрешенный диапазон температур измерительной системы. Обратите особое внимание на пределы использования температуры, указанные в спецификации на изделие (→ Стр. 84).</p> <p>Ввод пользователя 5-число с плавающей точкой</p> <p>Заводские настройки В зависимости от страны назначения → Стр. 183.</p> |
| REFERENCE-Z-FACTOR (БАЗОВЫЙ Z-ФАКТОР) | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если REAL GAS (РЕАЛЬНЫЙ ГАЗ) было выбрано в функции SELECT FLUID (ВЫБОР СРЕДЫ) (→ Стр. 143).</p> <p>Описание Ввод коэффициента сжимаемости (Z-фактора) для газа при стандартных условиях. Значения, определяемые в функциях REFERENCE PRESSURE (БАЗОВОЕ ДАВЛЕНИЕ) (→ Стр. 151) и REFERENCE TEMPERATURE (БАЗОВАЯ ТЕМПЕРАТУРА) (→ Стр. 151), применяются, как стандартные условия (формула для расчета - см. функцию SELECT FLUID (ВЫБОР СРЕДЫ)). Постоянная реального газа Z показывает, как сильно реальный газ отличается от идеального газа, который точно подчиняется основному уравнению состояния газа ($p \times V / T = \text{константа}$, $Z = 1$). Постоянная реального газа тем больше приближается к значению 1, чем дальше реальный газ находится от своей точки сжижения.</p> <p>Можно определить коэффициент сжимаемости, используя программу Applicator. Программа Endress+Hauser Applicator используется для подбора и настройки расходомеров. Программа Applicator доступна через Интернет (www.applicator.com) и на компакт-диске для установки на ПК.</p> <p>Ввод пользователя 5-число с плавающей точкой.</p> <p>Заводские настройки 1.0000</p> |
| SPECIFIC DENSITY (УДЕЛЬНАЯ ПЛОТНОСТЬ) | <p>Необходимое условие</p> <ul style="list-style-type: none"> Эта функция доступна только, если NATURAL GAS (ПРИРОДНЫЙ ГАЗ) было выбрано в функции SELECT FLUID (ВЫБОР СРЕДЫ) (→ Стр. 143). Удельная плотность природного газа вводится, если в функции NATURAL GAS EQUATION (УРАВНЕНИЕ ПРИРОДНОГО ГАЗА) (→ Стр. 149) выбрано NATURAL GAS AGA NX-19, NATURAL GAS AGA8 Gross Method 1 или NATURAL GAS SGERG-88. Удельная плотность природного газа отображается, если в функции NATURAL GAS EQUATION (УРАВНЕНИЕ ПРИРОДНОГО ГАЗА) (→ Стр. 149) было выбрано NATURAL GAS AGA8-DC92 или NATURAL GAS ISO 12213-2. <p>Описание Используйте эту функцию для ввода удельной плотности природного газа. (Отношение плотности природного газа при стандартных условиях к плотности воздуха при стандартных условиях; соответствует "относительной плотности" согласно ISO 14532-2003.)</p> <ul style="list-style-type: none"> Данные, введенные в функциях SPECIFIC DENSITY (УДЕЛЬНАЯ ПЛОТНОСТЬ), MOLE-% N2 (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ-% АЗОТА), MOLE-% CO2 (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ-% УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА) и MOL-% H2 (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ-% ВОДОРОДА) взаимозависимы. В силу этого, если значение изменяется в одной из указанных функций, значения в других функциях также соответственно регулируются. Стандарт NX-19 не определен для некоторых комбинаций параметров (удельная плотность, давление, температура, молярное содержание-% азота и молярное содержание-% углекислого газа). В таких случаях измерительное устройство показывает сообщение об ошибке #412 и массовый расход больше не может вычисляться со стандартом NX-19. <p>Ввод пользователя/отображение 5-число с плавающей точкой</p> <p>Заводские настройки 0.6640</p> |

| Описание функции, группа FLOW COMPUTER (КОНТРОЛЛЕР РАСЧЕТОВ ПОТРЕБЛЕНИЯ) | |
|--|--|
| MOLE-% N2 (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ-% АЗОТА) | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если NATURAL GAS AGA NX-19 было выбрано в функции NATURAL GAS EQUATION (УРАВНЕНИЕ ПРИРОДНОГО ГАЗА) (→ Стр. 149).</p> <p>Описание Используйте эту функцию для ввода ожидаемого молярного содержания азота в смеси природного газа.</p> <ul style="list-style-type: none"> Данные, введенные в функциях SPECIFIC DENSITY (УДЕЛЬНАЯ ПЛОТНОСТЬ) (→ Стр. 153), MOLE-% N2 (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ-% АЗОТА) (→ Стр. 154) и MOLE-%-CO2 (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ-% УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА) (→ Стр. 154) взаимосвязаны. В силу этого, если значение изменяется в одной из указанных функций, значения в других функциях также соответственно регулируются. Согласно стандарта NX-19 максимальное молярное содержание азота составляет 15%. Стандарт NX-19 не определен для некоторых комбинаций параметров (удельная плотность, давление, температура, молярное содержание-% азота и молярное содержание-% углекислого газа). В таких случаях измерительное устройство показывает сообщение об ошибке #412 и массовый расход больше не может вычисляться со стандартом NX-19. <p>Ввод пользователя 5-число с плавающей точкой.</p> <p>Заводские настройки 0.0000%</p> |
| MOLE-%-CO2 (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ-% УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА) | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если в функции NATURAL GAS EQUATION (УРАВНЕНИЕ ПРИРОДНОГО ГАЗА) (→ Стр. 149) выбрано следующее:</p> <ul style="list-style-type: none"> NATURAL GAS AGA NX-19 NATURAL GAS AGA8 Gross Method 1 NATURAL GAS SGERG-88 <p>Описание Используйте эту функцию для ввода ожидаемого молярного содержания углекислого газа в смеси природного газа.</p> <ul style="list-style-type: none"> Данные, введенные в функциях SPECIFIC DENSITY (УДЕЛЬНАЯ ПЛОТНОСТЬ) (→ Стр. 153), MOLE-% N2 (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ-% АЗОТА) (только NATURAL GAS AGA NX-19) (→ Стр. 154), MOL-% H2 (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ-% ВОДОРОДА) (только NATURAL GAS AGA8 Gross Method 1 и NATURAL GAS SGERG-88) (→ Стр. 154) и MOLE-%-CO2 (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ-% УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА) (→ Стр. 154) взаимосвязаны. В силу этого, если значение изменяется в одной из указанных функций, значения в других функциях также соответственно регулируются. Согласно стандарта NX-19 максимальное молярное содержание углекислого газа составляет 15%. Стандарт NX-19 не определен для некоторых комбинаций параметров (удельная плотность, давление, температура, молярное содержание-% азота и молярное содержание-% углекислого газа). В таких случаях измерительное устройство показывает сообщение об ошибке #412 и массовый расход больше не может вычисляться со стандартом NX-19. <p>Ввод пользователя 5-число с плавающей точкой</p> <p>Заводские настройки 0.0000%</p> |
| MOL-% H2 (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ-% ВОДОРОДА) | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если NATURAL GAS AGA8 Gross Method 1 или NATURAL GAS SGERG-88 было выбрано в функции NATURAL GAS EQUATION (УРАВНЕНИЕ ПРИРОДНОГО ГАЗА) (→ Стр. 149).</p> <p>Описание Используйте эту функцию для ввода ожидаемого молярного содержания водорода в смеси природного газа.</p> <p>Данные, введенные в функциях SPECIFIC DENSITY (УДЕЛЬНАЯ ПЛОТНОСТЬ) (→ Стр. 153), MOL-% H2 (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ-% ВОДОРОДА) (→ Стр. 154) и MOLE-%-CO2 (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ-% УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА) (→ Стр. 154) взаимосвязаны. В силу этого, если значение изменяется в одной из указанных функций, значения в других функциях также соответственно регулируются.</p> <p>Ввод пользователя 5-число с плавающей точкой.</p> <p>Заводские настройки 0.0000%</p> |

| Описание функции, группа FLOW COMPUTER (КОНТРОЛЛЕР РАСЧЕТОВ ПОТРЕБЛЕНИЯ) | |
|--|--|
| REFERENCE GROSS CALORIFIC VALUE (СПРАВОЧНАЯ ВЫСШАЯ ТЕПЛОТВОРНАЯ СПОСОБНОСТЬ) | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если NATURAL GAS AGA8 Gross Method 1 или NATURAL GAS SGERG-88 было выбрано в функции NATURAL GAS EQUATION (УРАВНЕНИЕ ПРИРОДНОГО ГАЗА) (→ Стр. 149).</p> <p>Описание Используйте эту функцию для ввода справочного значения высшей теплотворной способности природного газа. Выполняются следующие нормальные рабочие условия: базовая температура 0°C, базовое давление 1.013 бар абс., базовая температура сгорания 25°C. Справочное значение высшей теплотворной способности используется для расчета сжимаемости природного газа с уравнениями природного газа AGA8 Gross Method 1 и SGERG-88.</p> <p>Ввод пользователя 5-число с плавающей точкой.</p> <p>Единицы Соответствующие единицы задаются в функции UNIT CALORIFIC VALUE CORRECTED VOLUME (ЕДИНИЦЫ ОБЪЕМНОЙ ТЕПЛОТВОРНОЙ СПОСОБНОСТИ).</p> <p>Заводские настройки 34 MJ/Nm³</p> |
| TYPE CALORIFIC VALUE (ТИП ТЕПЛОТВОРНОЙ СПОСОБНОСТИ) | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если в функции SELECT FLUID (ВЫБОР СРЕДЫ) (→ Стр. 143) было выбрано следующее:</p> <ul style="list-style-type: none"> • NATURAL GAS (ПРИРОДНЫЙ ГАЗ) • METHANE (МЕТАН) • USER DEFINED LIQUID (ОПРЕДЕЛЕННЫЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ ЖИДКОСТИ) • GAS MIXTURE (ГАЗОВАЯ СМЕСЬ) <p>Описание Используйте эту функцию для определения типа единиц измерения значений высшей теплотворной способности и высшей теплотворной способности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • "на единицу массы", напр., MJ/kg • "на единицу приведенного объема", напр., kBtu/SCF <p>Варианты MASS (МАССА) CORRECTED VOLUME (ПРИВЕДЕННЫЙ ОБЪЕМ)</p> <p>Заводские настройки CORRECTED VOLUME (ПРИВЕДЕННЫЙ ОБЪЕМ)</p> |
| GROSS CALORIFIC VALUE (ВЫСШАЯ ТЕПЛОТВОРНАЯ СПОСОБНОСТЬ) | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если в функции SELECT FLUID (ВЫБОР СРЕДЫ) было выбрано следующее:</p> <ul style="list-style-type: none"> • METHANE (МЕТАН) • USER DEFINED LIQUID (ОПРЕДЕЛЕННЫЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ ЖИДКОСТИ) с опцией COMBUSTION (СГОРАНИЕ) в функции ENERGY CALCULATION (РАСЧЕТ ЭНЕРГИИ) • GAS MIXTURE (ГАЗОВАЯ СМЕСЬ) <p>или если в функции SELECT FLUID (ВЫБОР СРЕДЫ) выбрано NATURAL GAS (ПРИРОДНЫЙ ГАЗ) и один из следующих вариантов для NATURAL GAS EQUATION (УРАВНЕНИЕ ПРИРОДНОГО ГАЗА):</p> <ul style="list-style-type: none"> • AGA8-DC92 • ISO 12213-2 • AGA8 Gross Method 1 • SGERG 88 <p>Описание</p> <ul style="list-style-type: none"> • Здесь может быть введена высшая теплотворная способность, которая используется для расчета теплового расхода для USER DEFINED LIQUIDS (ОПРЕДЕЛЕННЫЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ ЖИДКОСТИ). • Здесь отображается высшая теплотворная способность газа, описанная для других случаев. Высшая теплотворная способность рассчитывается согласно ISO 6976-1995. <p> Замечание! Убедитесь, что базовая температура сгорания была введена правильно (→ Стр. 153).</p> <p>Ввод пользователя/отображение 5-число с плавающей точкой.</p> <p>Заводские настройки 40MJ/kg; соответствующие единицы задаются в функциях UNIT CALORIFIC VALUE MASS (ЕДИНИЦЫ МАССОВОЙ ТЕПЛОТВОРНОЙ СПОСОБНОСТИ) или UNIT CALORIFIC VALUE CORRECTED VOLUME (ЕДИНИЦЫ ОБЪЕМНОЙ ТЕПЛОТВОРНОЙ СПОСОБНОСТИ).</p> |

| Описание функции, группа FLOW COMPUTER (КОНТРОЛЛЕР РАСЧЕТОВ ПОТРЕБЛЕНИЯ) | |
|--|---|
| NET CALORIFIC VALUE (НИЗШАЯ ТЕПЛОТВОРНАЯ СПОСОБНОСТЬ) | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если в функции SELECT FLUID (ВЫБОР СРЕДЫ) было выбрано следующее:</p> <ul style="list-style-type: none"> METHANE (МЕТАН) USER DEFINED LIQUID (ОПРЕДЕЛЕННЫЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ ЖИДКОСТИ) с опцией COMBUSTION (СГОРАНИЕ) в функции ENERGY CALCULATION (РАСЧЕТ ЭНЕРГИИ) GAS MIXTURE (ГАЗОВАЯ СМЕСЬ) <p>или если в функции SELECT FLUID (ВЫБОР СРЕДЫ) выбрано NATURAL GAS (ПРИРОДНЫЙ ГАЗ) и один из следующих вариантов для NATURAL GAS EQUATION (УРАВНЕНИЕ ПРИРОДНОГО ГАЗА):</p> <ul style="list-style-type: none"> AGA NX-19 AGA8-DC92 ISO 12213-2 AGA8 Gross Method 1 SGERG 88 <p>Описание</p> <ul style="list-style-type: none"> Здесь может быть введена низшая теплотворная способность, которая используется для расчета теплового расхода для USER DEFINED LIQUIDS (ОПРЕДЕЛЕННЫЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ ЖИДКОСТИ). При необходимости расчета теплового расхода природного газа здесь должна быть введена низшая теплотворная способность для применений с природным газом по AGA NX-19, AGA8 Gross Method 1, а также SGERG-88. Здесь отображается низшая теплотворная способность газа, описанная для других случаев. Низшая теплотворная способность рассчитывается согласно ISO 6976-1995. <p> Замечание! Убедитесь, что базовая температура сгорания была введена правильно (→ Стр. 153).</p> <p>Ввод пользователя/отображение 5-число с плавающей точкой.</p> <p>Заводские настройки 40MJ/kg ; соответствующие единицы задаются в функциях UNIT CALORIFIC VALUE MASS (ЕДИНИЦЫ МАССОВОЙ ТЕПЛОТВОРНОЙ СПОСОБНОСТИ) или UNIT CALORIFIC VALUE CORRECTED VOLUME (ЕДИНИЦЫ ОБЪЕМНОЙ ТЕПЛОТВОРНОЙ СПОСОБНОСТИ).</p> |
| CALORIFIC VALUE -> ENERGY (КАЛОРИЙНОСТЬ) | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если в функции SELECT FLUID (ВЫБОР СРЕДЫ) было выбрано следующее:</p> <ul style="list-style-type: none"> NATURAL GAS (ПРИРОДНЫЙ ГАЗ) METHANE (МЕТАН) USER DEFINED LIQUID (ОПРЕДЕЛЕННЫЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ ЖИДКОСТИ) GAS MIXTURE (ГАЗОВАЯ СМЕСЬ) <p>Описание Используйте эту функцию, чтобы определить, высшая или низшая теплотворная способность будут использоваться для расчета теплового расхода (энергии). Низшая теплотворная способность, обычно используется для применений, где не учитывается подготовка воды. Высшая теплотворная способность в основном используется для применений с конденсационными котлами.</p> <p>Варианты GROSS CALORIFIC VALUE (ВЫСШАЯ ТЕПЛОТВОРНАЯ СПОСОБНОСТЬ) NET CALORIFIC VALUE (НИЗШАЯ ТЕПЛОТВОРНАЯ СПОСОБНОСТЬ)</p> <p>Заводские настройки NET CALORIFIC VALUE (НИЗШАЯ ТЕПЛОТВОРНАЯ СПОСОБНОСТЬ)</p> |
| WET STEAM ALARM (ВЛАЖНЫЙ ПАР) | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если SUPERHEATED STEAM (ПЕРЕГРЕТЫЙ ПАР) было выбрано в функции SELECT FLUID (ВЫБОР СРЕДЫ) (→ Стр. 143).</p> <p>Описание Если при измерении пара температура находится в пределах 2 °C от кривой насыщенного пара, отображается сообщение об ошибке "#525 WET STEAM ALARM" (→ Стр. 68).</p> <p>Варианты OFF (ВЫКЛ) ON (ВКЛ)</p> <p>Заводские настройки ON (ВКЛ)</p> |

| Описание функции, группа FLOW COMPUTER (КОНТРОЛЛЕР РАСЧЕТОВ ПОТРЕБЛЕНИЯ) | |
|--|--|
| INSTALLATION POINT (МЕСТО УСТАНОВКИ) | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если WATER DELTA HEAT (РАЗНИЦА ТЕПЛОТЫ ВОДЫ) было выбрано в функции SELECT FLUID (ВЫБОР СРЕДЫ) (→ Стр. 143), или, если USER DEFINED LIQUID (ОПРЕДЕЛЕННЫЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ ЖИДКОСТИ) было выбрано в функции SELECT FLUID (ВЫБОР СРЕДЫ) и опция DELTA HEAT (РАЗНИЦА ТЕПЛОТЫ) была выбрана в функции ENERGY CALCULATION (РАСЧЕТ ЭНЕРГИИ).</p> <p>Описание Используйте эту функцию для определения точки установки измерительного прибора (горячая или холодная сторона). Подробности, см. → Стр. 148.</p> <p>Варианты COLD SIDE (ХОЛОДНАЯ СТОРОНА) WARM SIDE (ГОРЯЧАЯ СТОРОНА)</p> <p>Заводские настройки WARM SIDE (ГОРЯЧАЯ СТОРОНА)</p> |
| SATURATED STEAM PARAMETER (ПАРАМЕТРЫ НАСЫЩЕННОГО ПАРА) | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если SATURATED STEAM (НАСЫЩЕННЫЙ ПАР) или SUPERHEATED STEAM (ПЕРЕГРЕТЫЙ ПАР) были выбраны в функции SELECT FLUID (ВЫБОР СРЕДЫ) (→ Стр. 143).</p> <p>Описание Используйте эту функцию, чтобы уточнить какой параметр должен быть использован для вычисления плотности и теплосодержания, если в качестве среды выбран насыщенный пар.</p> <p>Варианты PRESSURE (ДАВЛЕНИЕ) TEMPERATURE (ТЕМПЕРАТУРА)</p> <p>Заводские настройки TEMPERATURE (ТЕМПЕРАТУРА)</p> |

11.16 Выборочные значения для функций: TEMPERATURE VALUE (ЗНАЧЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ), DENSITY VALUE (ЗНАЧЕНИЕ ПЛОТНОСТИ) и EXPANSION COEFFICIENT (КОЭФФИЦИЕНТ РАСШИРЕНИЯ)

Расчет плотности для определяемых пользователем жидкостей (→ Стр. 145) будет более точным при приближении рабочей температуры к значению в столбце "Значение температуры". Если рабочая температура намного отличается от значения в столбце "Значение температуры", коэффициент расширения следует рассчитывать по формуле → Стр. 150.

| Среда (жидкость) | Значение температуры [K] | Значение плотности [кг/м³] | Коэффициент расширения [10⁻⁴ 1/K] |
|---|-----------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|
| Воздух | 123.15 | 594 | 18.76 |
| Аммиак | 298.15 | 602 | 25 |
| Аргон | 133.15 | 1028 | 111.3 |
| n-бутан | 298.15 | 573 | 20.7 |
| Двуокись углерода | 298.15 | 713 | 106.6 |
| Хлор | 298.15 | 1398 | 21.9 |
| Циклогексан | 298.15 | 773 | 11.6 |
| n-декан | 298.15 | 728 | 10.2 |
| Этан | 298.15 | 315 | 175.3 |
| Этилен | 298.15 | 386 | 87.7 |
| n-гептан | 298.15 | 351 | 12.4 |
| n-гексан | 298.15 | 656 | 13.8 |
| Хлористый водород | 298.15 | 796 | 70.9 |
| i-бутан | 298.15 | 552 | 22.5 |
| Метан | 163.15 | 331 | 73.5 |
| Азот | 93.15 | 729 | 75.3 |
| n-октан | 298.15 | 699 | 11.1 |
| Кислород | 133.15 | 876 | 95.4 |
| n-пентан | 298.15 | 621 | 16.2 |
| Пропан | 298.15 | 493 | 32.1 |
| Хлористый винил | 298.15 | 903 | 19.3 |
| Табличные данные из Carl L. Yaws (2001): Matheson Gas Data Book, 7-е издание. | | | |

11.17 GAS MIXTURE (ГАЗОВАЯ СМЕСЬ)

Описание функции, группа GAS MIXTURE (ГАЗОВАЯ СМЕСЬ)

Необходимое условие

Эта функция доступна **только**, если GAS MIXTURE (ГАЗОВАЯ СМЕСЬ) было выбрано в функции SELECT FLUID (ВЫБОР СРЕДЫ) (→ Стр. 143).

Описание

- Используйте эту функцию, чтобы запрограммировать газовую смесь, состоящую из максимум 8 индивидуальных газовых компонентов.
- Общие правила:
 - Сначала выберите количество компонентов.
 - Компоненты для ввода в газовую смесь должны иметь 100.00%-й молярный состав (быть без примесей).
 - Газ и его соответствующая объемная доля (Vol-%) может быть введена в любом порядке.
 - Если некоторые газы не перечислены, вы можете определить любой следующим образом:
 - Запрограммируйте газ, используя уравнение реального газа
 - Введите объемную долю Vol.-% для типа газа OTHER (ДРУГОЕ), а также следующие функции: OPERATING-Z-FACTOR (РАБОЧИЙ Z-ФАКТОР) (OTHER) (→ Стр. 151), REFERENCE-Z-FACTOR (БАЗОВЫЙ Z-ФАКТОР) (OTHER) (→ Стр. 153) и REFERENCE DENSITY (БАЗОВАЯ ПЛОТНОСТЬ) (OTHER) (→ Стр. 152). Тем самым, может быть совмещен расчет уравнения реального газа и установленных газов.
 - Полученная газовая смесь может быть проверена в функции GAS MIXTURE (ГАЗОВАЯ СМЕСЬ).
- Примеры программирования
 - a. Количество газовых компонентов: 1
 Тип газа 1: AIR (ВОЗДУХ)
 Молярная доля-% газа 1: 100.00%
 - b. Количество газовых компонентов: 3
 Тип газа 1: ARGON (АРГОН)
 Молярная доля-% газа 1: 004.00%
 Тип газа 2: OXYGEN (КИСЛОРОД)
 Молярная доля-% газа 2: 093.00%
 Тип газа 3: NITROGEN (АЗОТ)
 Молярная доля-% газа 3: 003.00%
 - c. Количество газовых компонентов: 5
 Тип газа 1: CARBON DIOXIDE (ДВУОКИСЬ УГЛЕРОДА)
 Молярная доля-% газа 1: 036.00%
 Тип газа 2: METHANE (МЕТАН)
 Молярная доля-% газа 2: 060.00%
 Тип газа 3: NITROGEN (АЗОТ)
 Молярная доля-% газа 3: 002.00%
 Тип газа 4: CARBON MONOXIDE (МОНОКИСЬ УГЛЕРОДА)
 Молярная доля-% газа 4: 001.00%
 Тип газа 5: OTHER (ДРУГОЕ)
 Молярная доля-% газа 5: 001.00%
 OPERATING-Z-FACTOR (РАБОЧИЙ Z-ФАКТОР)
 1.0000
 REFERENCE-Z-FACTOR (БАЗОВЫЙ Z-ФАКТОР)
 1.0000
 REFERENCE DENSITY (БАЗОВАЯ ПЛОТНОСТЬ)
 1.293 kg/m³

NUMBER OF GASES
(КОЛИЧЕСТВО
КОМПОНЕНТОВ)

Описание

Используйте эту функцию для ввода количества газов, используемых в смеси.

Ввод пользователя

1 ... 8

Заводские настройки

- В соответствии с поставляемой распечаткой параметров, если Prowirl 73 был заказан с запрограммируемой газовой смесью.
- Иначе заводскими настройками является "1".

| Описание функции, группа GAS MIXTURE (ГАЗОВАЯ СМЕСЬ) | |
|--|--|
| GAS TYPE (ТИП ГАЗА) 1 | <p>Описание Используйте эту функцию для выбора типа газа 1. Опция NOT USED (НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ) является меткой-указателем и не используется для расчетов.</p> <p>Варианты AIR (ВОЗДУХ) AMMONIA (АММИАК) ARGON (АРГОН) BUTANE (БУТАН) CARBON DIOXIDE (ДВУОКИСЬ УГЛЕРОДА) CARBON MONOXIDE (МОНОКИСЬ УГЛЕРОДА) CHLORINE (ХЛОР) ETHANE (ЭТАН) ETHYLENE (ЭТИЛЕН) HELIUM 4 (ГЕЛИЙ 4) HYDROGEN NORMAL (ОБЫЧНЫЙ ВОДОРОД) HYDROGEN CHLORIDE (ХЛОРИСТЫЙ ВОДОРОД) HYDROGEN SULFIDE (СЕРОВОДОРОД) KRYPTON (КРИПТОН) METHANE (МЕТАН) NEON (НЕОН) NITROGEN (АЗОТ) OXYGEN (КИСЛОРОД) PROPANE (ПРОПАН) SULFUR DIOXIDE (ДВУОКИСЬ СЕРЫ) VINYL CHLORIDE (ХЛОРИСТЫЙ ВИНИЛ) XENON (КСЕНОН) OTHER (ДРУГОЕ) NOT USED (НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ)</p> <p>Заводские настройки</p> <ul style="list-style-type: none"> В соответствии с поставляемой распечаткой параметров, если Prowirl 73 был заказан с запрограммируемой газовой смесью. Иначе заводскими настройками является "AIR (ВОЗДУХ)". |
| MOLE % GAS (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ГАЗА) 1 | <p>Описание Используйте эту функцию для молярного содержания газа, выбранного в функции GAS TYPE (ТИП ГАЗА) 1.</p> <p>Отображение 000.00 % ... 100.00 %</p> <p>Заводские настройки</p> <ul style="list-style-type: none"> В соответствии с поставляемой распечаткой параметров, если Prowirl 73 был заказан с запрограммируемой газовой смесью. Иначе заводскими настройками является "0 %". |
| GAS TYPE (ТИП ГАЗА) n | <p>Необходимое условие Эта функция невозможна, если опцией, выбранной в NUMBER OF GASES (КОЛИЧЕСТВО КОМПОНЕНТОВ) (→ Стр. 159), является < n (макс. 8).</p> <p>Описание Используйте эту функцию для выбора типа газа n (макс. 8).</p> <p>Варианты Варианты как для GAS TYPE (ТИП ГАЗА) 1.</p> <p>Заводские настройки</p> <ul style="list-style-type: none"> В соответствии с поставляемой распечаткой параметров, если Prowirl 73 был заказан с запрограммируемой газовой смесью. Иначе заводскими настройками является "NOT USED (НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ)". |
| MOLE % GAS (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ГАЗА) n | <p>Описание Используйте эту функцию для отображения молярного содержания газа, выбранного в GAS TYPE (ТИП ГАЗА) n (макс. 8).</p> <p>Отображение 000.00 % ... 100.00 %</p> <p>Заводские настройки</p> <ul style="list-style-type: none"> В соответствии с поставляемой распечаткой параметров, если Prowirl 73 был заказан с запрограммируемой газовой смесью. Иначе заводскими настройками является "0 %". |


| Описание функции, группа GAS MIXTURE (ГАЗОВАЯ СМЕСЬ) | |
|--|---|
| Z-FACTOR (Z-ФАКТОР) (OTHER) | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если OTHER (ДРУГОЕ) было выбрано в функции GAS TYPE (ТИП ГАЗА) 1 ... 8 (→ Стр. 160).</p> <p>Описание Используйте эту функцию для ввода коэффициента сжимаемости реального газа для опции OTHER (ДРУГОЕ). Коэффициент сжимаемости может быть введен только в качестве фиксированного значения, а не как функция температуры и давления. Если в функции GAS TYPE (ТИП ГАЗА) 1 ... 8 был несколько раз назначено OTHER (ДРУГОЕ), сенсор делает внутренний расчет, основываясь на сумме этих частей.</p> <p>Ввод пользователя 5-число с плавающей точкой.</p> <p>Заводские настройки</p> <ul style="list-style-type: none"> В соответствии с поставляемой распечаткой параметров, если Prowirl 73 был заказан с запрограммируемой газовой смесью. Иначе заводскими настройками является "1". |
| REFERENCE Z-FACTOR (БАЗОВЫЙ Z-ФАКТОР) (OTHER) | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если OTHER (ДРУГОЕ) было выбрано в функции GAS TYPE (ТИП ГАЗА) 1 ... 8 (→ Стр. 160).</p> <p>Описание Используйте эту функцию для ввода базового фактора реального газа (коэффициента сжимаемости) для опции OTHER (ДРУГОЕ). Фактор может быть введен только в качестве фиксированного значения, а не как функция температуры и давления. Если в функции GAS TYPE (ТИП ГАЗА) 1 ... 8 был несколько раз назначено OTHER (ДРУГОЕ), сенсор делает внутренний расчет, основываясь на сумме этих частей.</p> <p>Ввод пользователя 5-число с плавающей точкой.</p> <p>Заводские настройки</p> <ul style="list-style-type: none"> В соответствии с поставляемой распечаткой параметров, если Prowirl 73 был заказан с запрограммируемой газовой смесью. Иначе заводскими настройками является "1". |
| REFERENCE DENSITY (БАЗОВАЯ ПЛОТНОСТЬ) (OTHER) | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если OTHER (ДРУГОЕ) было выбрано в функции GAS TYPE (ТИП ГАЗА) 1 ... 8 (→ Стр. 160).</p> <p>Описание Используйте эту функцию для ввода базовой плотности для опции OTHER (ДРУГОЕ). Соответствующие единицы задаются в функции UNIT DENSITY (ЕДИНИЦЫ ПЛОТНОСТИ) (→ Стр. 104).</p> <p>Ввод пользователя 5-число с плавающей точкой, включая единицы.</p> <p>Заводские настройки</p> <ul style="list-style-type: none"> В соответствии с поставляемой распечаткой параметров, если Prowirl 73 был заказан с запрограммируемой газовой смесью. Иначе заводскими настройками является "1". |
| CHECK VALUES (ПРОВЕРИТЬ ЗНАЧЕНИЯ) | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если произошла ошибка при вводе молярного состава.</p> <p>Описание Если введенные значения в сумме не дают 100%, на дисплее отображается сообщение MIXTURE NOT 100 %. Проверьте и исправьте введенные данные и сохраните их в функции SAVE CHANGES (СОХРАНИТЬ ИЗМЕНЕНИЯ) (→ Стр. 162) через нажатие YES.</p> <p>Отображение MIXTURE NOT 100% (СМЕСЬ НЕ РАВНА 100%)</p> |

| Описание функции, группа GAS MIXTURE (ГАЗОВАЯ СМЕСЬ) | |
|--|--|
| SAVE CHANGES (СОХРАНИТЬ ИЗМЕНЕНИЯ) | <p>Описание Используйте эту функцию для выбора способа сохранения введенных данных в группе газа и использования их для измерения расхода.</p> <p>Варианты</p> <p>CANCEL (ОТМЕНИТЬ) Видоизмененные параметры сохраняются в группе газа, но не используются для вычисления расхода. Группа газа может снова активизирована позже. Чтобы сделать это, вызовите группу газа, проверьте введенные данные и активизируйте группу, выбирая YES.</p> <p>YES (ДА) Видоизмененные параметры сохраняются в группе газа и используются для вычисления расхода.</p> <p>DISCARD (ОТКАЗАТЬСЯ) Видоизмененные параметры не сохраняются. Предыдущие значения остаются действительными и используются для вычисления расхода.</p> |

11.18 NG AGA8-DC92/ISO 12213-2

Молярное содержание второстепенных компонентов и остаточных элементов, назначенных к компонентам, на правой стороне таблицы:

| Вторичные компоненты и остаточные элементы | Назначение |
|--|-------------------|
| Кислород | Кислород |
| Аргон, неон, криптон, ксенон | Аргон |
| Сероводород | Сероводород |
| Веселящий газ (закись азота) | Двуокись углерода |
| Аммиак | Метан |
| Этилен, ацетилен, ментол (метиловый спирт), цианистый водород (синильная кислота) | Этан |
| Пропилен, пропadiен, метанэтиол (метилмеркаптан) | Пропан |
| Бутан, бутadiен, сернистый карбонил (серноокись углерода), двуокись серы | n-бутан |
| Нео-пентан, пентен, бензол, циклопентан, сероуглерод | n-пентан |
| Все C ₆ - изомеры, циклогексан, толуол, метилциклопентан | n-гексан |
| Все C ₇ - изомеры, этилциклопентан, метилциклогексан, циклогептан, этилбензол, ксилол | n-гептан |
| Все C ₈ - изомеры, этилциклогексан | n-октан |
| Все C ₉ - изомеры | n-нонан |
| Все C ₁₀ - изомеры и высшие углеводороды | n-декан |

| Описание функции, группа NG AGA8-DC92/ISO 12213-2 | |
|--|--|
|  Замечание! Общее количество неопределенных компонентов не может быть ниже, чем 0.01 моль-% | |
| MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) CH ₄ | <p>Описание Используйте эту функцию для ввода ожидаемого молярного содержания метана в смеси природного газа (мин. 70%; "расширенный диапазон" применения: мин. 50 %).</p> <p>Ввод пользователя 5-число с плавающей точкой.</p> <p>Заводские настройки 100 %</p> |
| MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) N ₂ | <p>Описание Используйте эту функцию для ввода ожидаемого молярного содержания азота в смеси природного газа (макс. 20%; "расширенный диапазон" применения: макс. 50 %).</p> <p>Ввод пользователя 5-число с плавающей точкой.</p> <p>Заводские настройки 0 %</p> |
| MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) CO ₂ | <p>Описание Используйте эту функцию для ввода ожидаемого молярного содержания двуокиси углерода в смеси природного газа (макс. 20%; "расширенный диапазон" применения: макс. 30 %).</p> <p>Ввод пользователя 5-число с плавающей точкой.</p> <p>Заводские настройки 0 %</p> |

| Описание функции, группа NG AGA8-DC92/ISO 12213-2 | |
|---|--|
| MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) C2H6 | <p>Описание Используйте эту функцию для ввода ожидаемого молярного содержания этана в смеси природного газа (макс. 10%; "расширенный диапазон" применения: макс. 20 %).</p> <p>Ввод пользователя 5-число с плавающей точкой.</p> <p>Заводские настройки 0 %</p> |
| MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) C3H8 | <p>Описание Используйте эту функцию для ввода ожидаемого молярного содержания пропана в смеси природного газа (макс. 3.5%; "расширенный диапазон" применения: макс. 5 %).</p> <p>Ввод пользователя 5-число с плавающей точкой.</p> <p>Заводские настройки 0 %</p> |
| MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) H2O | <p>Описание Используйте эту функцию для ввода ожидаемого молярного содержания водяного пара в смеси природного газа (макс. 0.015 %).</p> <p>Ввод пользователя 5-число с плавающей точкой.</p> <p>Заводские настройки 0 %</p> |
| MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) H2S | <p>Описание Используйте эту функцию для ввода ожидаемого молярного содержания сероводорода в смеси природного газа (макс. 0.02 %).</p> <p>Ввод пользователя 5-число с плавающей точкой.</p> <p>Заводские настройки 0 %</p> |
| MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) H2 | <p>Описание Используйте эту функцию для ввода ожидаемого молярного содержания водорода в смеси природного газа (макс. 10 %).</p> <p>Ввод пользователя 5-число с плавающей точкой.</p> <p>Заводские настройки 0 %</p> |
| MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) CO | <p>Описание Используйте эту функцию для ввода ожидаемого молярного содержания монооксида углерода в смеси природного газа (макс. 3 %).</p> <p>Ввод пользователя 5-число с плавающей точкой.</p> <p>Заводские настройки 0 %</p> |
| MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) O2 | <p>Описание Используйте эту функцию для ввода ожидаемого молярного содержания кислорода в смеси природного газа (макс. 0.02 %).</p> <p>Ввод пользователя 5-число с плавающей точкой.</p> <p>Заводские настройки 0 %</p> |

| Описание функций, группа NG AGA8-DC92/ISO 12213-2 | |
|---|--|
| MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) i-C ₄ H ₁₀ | <p>Описание Используйте эту функцию для ввода ожидаемого молярного содержания i-бутана (изо-бутана) в смеси природного газа (общее количество i-C₄H₁₀ и n-C₄H₁₀ макс. 1.5 %).</p> <p>Ввод пользователя 5-число с плавающей точкой.</p> <p>Заводские настройки 0 %</p> |
| MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) n-C ₄ H ₁₀ | <p>Описание Используйте эту функцию для ввода ожидаемого молярного содержания n-бутана в смеси природного газа (общее количество i-C₄H₁₀ и n-C₄H₁₀ макс. 1.5 %).</p> <p>Ввод пользователя 5-число с плавающей точкой.</p> <p>Заводские настройки 0 %</p> |
| MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) i-C ₅ H ₁₂ | <p>Описание Используйте эту функцию для ввода ожидаемого молярного содержания i-пентана (изо-пентана) в смеси природного газа (общее количество i-C₅H₁₂ и n-C₅H₁₂ макс. 0.5 %).</p> <p>Ввод пользователя 5-число с плавающей точкой.</p> <p>Заводские настройки 0 %</p> |
| MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) n-C ₅ H ₁₂ | <p>Описание Используйте эту функцию для ввода ожидаемого молярного содержания n-пентана в смеси природного газа (общее количество i-C₅H₁₂ и n-C₅H₁₂ макс. 0.5 %).</p> <p>Ввод пользователя 5-число с плавающей точкой.</p> <p>Заводские настройки 0 %</p> |
| MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) n-C ₆ H ₁₄ | <p>Описание Используйте эту функцию для ввода ожидаемого молярного содержания n-гексана в смеси природного газа (макс. 0.1 %).</p> <p>Ввод пользователя 5-число с плавающей точкой.</p> <p>Заводские настройки 0 %</p> |
| MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) n-C ₇ H ₁₆ | <p>Описание Используйте эту функцию для ввода ожидаемого молярного содержания n-гептана в смеси природного газа (макс. 0.05 %).</p> <p>Ввод пользователя 5-число с плавающей точкой.</p> <p>Заводские настройки 0 %</p> |
| MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) n-C ₈ H ₁₈ | <p>Описание Используйте эту функцию для ввода ожидаемого молярного содержания n-октана в смеси природного газа (общее количество n-октана, n-нонана и n-декана макс. 0.05 %).</p> <p>Ввод пользователя 5-число с плавающей точкой.</p> <p>Заводские настройки 0 %</p> |

| Описание функции, группа NG AGA8-DC92/ISO 12213-2 | |
|---|---|
| MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) n-C9H20 | <p>Описание Используйте эту функцию для ввода ожидаемого молярного содержания n-нонана в смеси природного газа (общее количество n-октана, n-нонана и n-декана макс. 0.05 %).</p> <p>Ввод пользователя 5-число с плавающей точкой.</p> <p>Заводские настройки 0 %</p> |
| MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) n-C10H22 | <p>Описание Используйте эту функцию для ввода ожидаемого молярного содержания n-декана в смеси природного газа (общее количество n-октана, n-нонана и n-декана макс. 0.05 %).</p> <p>Ввод пользователя 5-число с плавающей точкой.</p> <p>Заводские настройки 0 %</p> |
| MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) He | <p>Описание Используйте эту функцию для ввода ожидаемого молярного содержания гелия в смеси природного газа (макс. 0.5 %).</p> <p>Ввод пользователя 5-число с плавающей точкой.</p> <p>Заводские настройки 0 %</p> |
| MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) Ar | <p>Описание Используйте эту функцию для ввода ожидаемого молярного содержания аргона в смеси природного газа (макс. 0.02 %).</p> <p>Ввод пользователя 5-число с плавающей точкой.</p> <p>Заводские настройки 0 %</p> |
| CHECK VALUES (ПРОВЕРИТЬ ЗНАЧЕНИЯ) | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если состав газовой смеси не равен 100 %.</p> <p>Описание Используйте эту функцию для проверки введенных значений газовой смеси.</p> <p>Варианты OK MIXTURE NOT 100% (СМЕСЬ НЕ РАВНА 100%)</p> |
| SAVE CHANGES (СОХРАНИТЬ ИЗМЕНЕНИЯ) | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если MIXTURE NOT 100% (СМЕСЬ НЕ РАВНА 100%) появляется в функции CHECK VALUES (ПРОВЕРИТЬ ЗНАЧЕНИЯ) (→ Стр. 161).</p> <p>Описание Используйте эту функцию, чтобы принять изменения в таблице газовой смеси. Данные установки не сохраняются при отключении питания.</p> <p>Варианты CANCEL (ОТМЕНИТЬ) Видоизмененные параметры сохраняются, но не используются для вычисления расхода. YES (ДА) Видоизмененные параметры сохраняются и используются для вычисления расхода. DISCARD (ОТКАЗАТЬСЯ) Видоизмененные параметры не сохраняются. Предыдущие значения остаются действительными и используются для вычисления расхода.</p> |

11.19 HART INPUT (ВХОД HART)

Описание функции, группа HART INPUT (ВХОД HART)

Prowirl может считывать значения внешнего давления, температуры или плотности с функцией HART INPUT (ВХОД HART). Внешнее значение может быть считано со скоростью до трех данных за каждую секунду. Подробности схемы электроподключения см. → Стр. 30.

Необходимое условие

- Этот способ невозможен для HART-преобразователей без пакетного режима передачи данных (напр., iTemp 162).
- Группа HART INPUT (ВХОД HART) возможна только при выборе OFF в функции BURST MODE (ПАКЕТНЫЙ РЕЖИМ) (→ Стр. 138).

HART INPUT (ВХОД HART)

Описание

Выбор входных переменных.

Варианты

OFF
PRESSURE (ДАВЛЕНИЕ)
TEMPERATURE (ТЕМПЕРАТУРА)
DENSITY (ПЛОТНОСТЬ)
TEMPERATURE 72 (ТЕМПЕРАТУРА 72)
PRESSURE 72 (ДАВЛЕНИЕ 72)
DENSITY 72 (ПЛОТНОСТЬ 72)

Заводские настройки

OFF



Замечание!

Если вы используете электронику Prowirl 73 с измерительным телом Prowirl 72 и DSC датчиком, выберите установки PRESSURE 72, TEMPERATURE 72 или DENSITY 72. С этими опциями измерение температуры среды Prowirl 73 игнорируется. Выберите опцию в зависимости от использования сенсора или установки в SELECT FLUID (ВЫБОР СРЕДЫ) (→ Стр. 143):
Установки, отличающиеся от указанных здесь, **невозможны** в сочетании с функцией SELECT FLUID (ВЫБОР СРЕДЫ) (→ Стр. 143).

Prowirl 73 - сенсор¹⁾:

| SELECT FLUID (ВЫБОР СРЕДЫ) | DENSITY ³⁾ | PRESSURE | TEMPERATURE | Выбор |
|---|-----------------------|----------|-------------|----------------------|
| WATER (ВОДА), USER DEFINED LIQUID (ОПРЕДЕЛЕННЫЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ ЖИДКОСТИ) | X | — | — | DENSITY |
| SATURATED STEAM (НАСЫЩЕННЫЙ ПАР), SUPERHEATED STEAM (ПЕРЕГРЕТЫЙ ПАР), COMPRESSED AIR (СЖАТЫЙ ВОЗДУХ), NATURAL GAS (ПРИРОДНЫЙ ГАЗ) AGA NX-19, CARBON DIOXIDE (ДВУОКИСЬ УГЛЕРОДА), NITROGEN (АЗОТ), OXYGEN (КИСЛОРОД) | X | X | — | PRESSURE или DENSITY |
| SATURATED STEAM DELTA HEAT (РАЗНИЦА ТЕПЛОТЫ НАСЫЩЕННОГО ПАРА), WATER DELTA HEAT (РАЗНИЦА ТЕПЛОТЫ ВОДЫ) | — | — | X | TEMPERATURE |

Prowirl 72 - сенсор:

| SELECT FLUID (ВЫБОР СРЕДЫ) | DENSITY*** | PRESSURE | TEMPERATURE | Выбор |
|--|------------|-----------------------|--------------------|--|
| SATURATED STEAM (НАСЫЩЕННЫЙ ПАР) | X | X (нет температуры) | X** (нет давления) | DENSITY 72, TEMPERATURE 72 или PRESSURE 72 |
| WATER (ВОДА), USER DEFINED LIQUID (ОПРЕДЕЛЕННЫЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ ЖИДКОСТИ) | X | — | X** | DENSITY 72 или TEMPERATURE 72 |
| SUPERHEATED STEAM (ПЕРЕГРЕТЫЙ ПАР), COMPRESSED AIR (СЖАТЫЙ ВОЗДУХ), CARBON DIOXIDE (ДВУОКИСЬ УГЛЕРОДА), NITROGEN (АЗОТ), OXYGEN (КИСЛОРОД), REAL GAS (РЕАЛЬНЫЙ ГАЗ), GAS MIXTURE (ГАЗОВАЯ СМЕСЬ) | X | Не может быть выбрано | | DENSITY 72 (ПЛОТНОСТЬ 72) |

¹⁾ Измерение внутренней температуры применяется для компенсации калибровочного коэффициента.

²⁾ Измерение внешней температуры применяется для компенсации калибровочного коэффициента.

³⁾ Если значение плотности считывается, невозможно передать на выход тепловой расход.


| Описание функции, группа HART INPUT (ВХОД HART) | |
|---|---|
| HART INPUT VALUE (ЗНАЧЕНИЕ ВХОДА HART) | <p>Необходимое условие Функция недоступна, если в HART INPUT (ВХОД HART) (→ Стр. 167) было выбрано OFF.</p> <p>Описание Используйте эту функцию для отображения значения для считывания через HART INPUT (ВХОД HART). Если считывается избыточное давление, оно может быть преобразовано в абсолютное с помощью AMBIENT PRESSURE (ОКРУЖАЮЩЕЕ ДАВЛЕНИЕ) (→ Стр. 168).</p> <p>Отображение 5-значное число с плавающей точкой, включая единицы Единицы отображения зависят от:</p> <ul style="list-style-type: none"> • UNIT TEMPERATURE (ЕДИНИЦЫ ТЕМПЕРАТУРЫ) (→ Стр. 102) • UNIT DENSITY (ЕДИНИЦЫ ПЛОТНОСТИ) (→ Стр. 104) • UNIT PRESSURE (ЕДИНИЦЫ ДАВЛЕНИЯ) (→ Стр. 106) <p>Заводские настройки OFF</p> |
| PRESSURE TYPE (ТИП ДАВЛЕНИЯ) | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если PRESSURE (ДАВЛЕНИЕ) или PRESSURE 72 (ДАВЛЕНИЕ 72) было выбрано в функции HART INPUT (ВХОД HART) (→ Стр. 167).</p> <p>Описание Выбор, считывается ли значение давления в абсолютных или избыточных единицах измерения.</p> <p>Варианты GAUGE (ИЗБЫТОЧНОЕ) ABSOLUTE (АБСОЛЮТНОЕ)</p> <p>Заводские настройки ABSOLUTE (АБСОЛЮТНОЕ)</p> |
| AMBIENT PRESSURE (ОКРУЖАЮЩЕЕ ДАВЛЕНИЕ) | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если GAUGE (ИЗБЫТОЧНОЕ) было выбрано в функции PRESSURE TYPE (ТИП ДАВЛЕНИЯ) (→ Стр. 168).</p> <p>Описание Используйте эту функцию для ввода давления окружающей среды. Соответствующие единицы задаются в функции UNIT PRESSURE (ЕДИНИЦЫ ДАВЛЕНИЯ) (→ Стр. 106).</p> <p>Ввод пользователя 5-число с плавающей точкой.</p> <p>Заводские настройки 1.0000</p> |
| ERROR VALUE TEMPERATURE (ЗНАЧЕНИЕ ПРИ ОШИБКЕ ТЕМПЕРАТУРЫ) | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если TEMPERATURE (ТЕМПЕРАТУРА) или TEMPERATURE 72 (ТЕМПЕРАТУРА 72) были выбраны в функции HART INPUT (ВХОД HART) (→ Стр. 167).</p> <p>Описание Используйте эту функцию для ввода определенного значения при ошибке считывания переменной рабочей температуры. Если Prowi1 не получает действительное значение от датчика внешней температуры, рабочая переменная принимает определенное здесь "значение при ошибке" и формируется одно из сообщений об ошибке #520 - #523 (→ Стр. 66). Соответствующие единицы задаются в функции UNIT TEMPERATURE (ЕДИНИЦЫ ТЕМПЕРАТУРЫ) (→ Стр. 102).</p> <p>Ввод пользователя 5-число с плавающей точкой.</p> <p>Заводские настройки 75 °C</p> |



| Описание функций, группа HART INPUT (ВХОД HART) | |
|---|---|
| ERROR VAL. PRESS (ЗНАЧЕНИЕ ПРИ ОШИБКЕ ДАВЛЕНИЯ) | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если PRESSURE (ДАВЛЕНИЕ) или PRESSURE 72 (ДАВЛЕНИЕ 72) были выбраны в функции HART INPUT (ВХОД HART) (→ Стр. 167).</p> <p>Описание Используйте эту функцию для ввода определенного значения при ошибке считывания переменной рабочего давления. Если Prowirl не получает действительное значение от датчика внешнего давления, рабочая переменная принимает определенное здесь "значение при ошибке" и формирует одно из сообщений об ошибке #520 - #523 (→ Стр. 66). Введите в этой функции абсолютное давление. Если в функции PRESSURE TYPE (ТИП ДАВЛЕНИЯ) было выбрано GAUGE (ИЗБЫТОЧНОЕ), избыточное давление рассчитывается со значением, введенным в функции AMBIENT PRESSURE (ОКРУЖАЮЩЕЕ ДАВЛЕНИЕ). Соответствующие единицы задаются в функции UNIT PRESSURE (ЕДИНИЦЫ ДАВЛЕНИЯ) (→ Стр. 106).</p> <p>Ввод пользователя 5-число с плавающей точкой.</p> <p>Заводские настройки 10 bar a</p> |
| ERROR VALUE DENSITY (ЗНАЧЕНИЕ ПРИ ОШИБКЕ ПЛОТНОСТИ) | <p>Необходимое условие Эта функция доступна только, если DENSITY (ПЛОТНОСТЬ) или DENSITY 72 (ПЛОТНОСТЬ 72) были выбраны в функции HART INPUT (ВХОД HART) (→ Стр. 167).</p> <p>Описание Используйте эту функцию для ввода определенного значения при ошибке считывания переменной рабочей плотности. Если Prowirl не получает действительное значение от датчика внешней плотности, рабочая переменная принимает определенное здесь "значение при ошибке" и формирует одно из сообщений об ошибке #520 - #523 (→ Стр. 66). Соответствующие единицы задаются в функции UNIT DENSITY (ЕДИНИЦЫ ПЛОТНОСТИ) (→ Стр. 104).</p> <p>Ввод пользователя 5-число с плавающей точкой.</p> <p>Заводские настройки 1 kg/l</p> |
| TIMEOUT HART COMMUNICATION (ВРЕМЯ ОЖИДАНИЯ HART КОММУНИКАЦИИ) | <p>Необходимое условие Функция недоступна, если OFF было выбрано в функции HART INPUT (ВХОД HART) (→ Стр. 167).</p> <p>Описание Используйте эту функцию для ввода количества секунд для времени ожидания, после истечения которых внешний датчик выдает сообщение об ошибке "#523 TIMEOUT HART COM" (→ Стр. 66), если связь по HART неисправна или отсутствует.</p> <p>Ввод пользователя 0 ... 100 s</p> <p>Заводские настройки 60 seconds</p> |

11.20 SYSTEM PARAMETER (СИСТЕМНЫЕ ПАРАМЕТРЫ)













| Описание функции, группа SYSTEM PARAMETER (СИСТЕМНЫЕ ПАРАМЕТРЫ) | | | | | | | | | |
|---|---|---------------|--|--------------|--|-----------------|-----------|---------------|---|
| POSITIVE ZERO RETURN (ПРИНУДИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА В НОЛЬ) | <p>Описание</p> <p>Используйте эту функцию для паузы в измерениях. Это необходимо, напр., при очистке трубопровода.</p> <p>Эта установка действует на все функции и выходные сигналы измерительного прибора.</p> <p>Если принудительная установка измерений в ноль активна, отображается предупреждение #601 (→ Стр. 67).</p> <p>Варианты</p> <p>OFF (ВЫКЛ)</p> <p>ON (выходной сигнал устанавливается в значение, соответствующее нулевому значению расхода)</p> <p>Заводские настройки</p> <p>OFF (ВЫКЛ)</p> | | | | | | | | |
| FLOW DAMPING (ДЕМПФИРОВАНИЕ РАСХОДА) | <p>Описание</p> <p>Для установки глубины фильтрации. Это уменьшает чувствительность измерительного сигнала к паразитным пикам, напр., в случае присутствия твердых частиц, пузырьков газа и т.д. Время реакции измерительной системы увеличивается с установкой фильтра.</p> <p>Демпфирование расхода влияет на следующие функции и выходы измерительного прибора:</p> <table><tr><td colspan="2">AMPLIFICATION</td></tr><tr><td colspan="2">FLOW DAMPING</td></tr><tr><td>DISPLAY DAMPING</td><td>→ Дисплей</td></tr><tr><td>TIME CONSTANT</td><td>→ Токовый выход → Частотный выход → Выход состояния</td></tr></table> <p>A0005914-en</p> <p>Ввод пользователя</p> <p>0 ... 100 s</p> <p>Заводские настройки</p> <p>1 s</p> | AMPLIFICATION | | FLOW DAMPING | | DISPLAY DAMPING | → Дисплей | TIME CONSTANT | → Токовый выход → Частотный выход → Выход состояния |
| AMPLIFICATION | | | | | | | | | |
| FLOW DAMPING | | | | | | | | | |
| DISPLAY DAMPING | → Дисплей | | | | | | | | |
| TIME CONSTANT | → Токовый выход → Частотный выход → Выход состояния | | | | | | | | |


11.21 SENSOR DATA (ДАННЫЕ СЕНСОРА)

| Описание функции, группа SENSOR DATA (ДАННЫЕ СЕНСОРА) | |
|---|--|
| <p>Все данные сенсора, такие, как калибровочный коэффициент или номинальный диаметр, устанавливаются при производстве.</p> <p> Предостережение! При нормальных обстоятельствах эти установки нельзя изменять, поскольку они влияют на многочисленные функции и измерительную систему в целом, и, в частности, на ее точность.</p> <p>При возникновении любых вопросов по этим функциям, обращайтесь в сервисную службу Endress+Hauser.</p> | |
| CALIBRATION DATE (DATA КАЛИБРОВКИ) | <p>Описание На дисплее отображаются дата и время изменения коэффициента калибровки (напр., после перекалибровки).</p> <p>Отображение напр., 100 P/l (импульсов на литр)</p> |
| K-FACTOR (К-ФАКТОР) | <p>Описание На дисплее отображается текущий калибровочный коэффициент сенсора.</p> <p>Калибровочный коэффициент указан также на шильде, сенсоре и в калибровочном протоколе как "К-ф".</p> <p>Отображение напр., 100 P/l (импульсов на литр)</p> |
| K-FACTOR COMPENSATED (КОМПЕНСИРОВАН- НЫЙ К-ФАКТОР) | <p>Описание На дисплее отображается текущий компенсированный калибровочный коэффициент сенсора.</p> <p>Компенсируется следующее:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Температурное расширение сенсора (→ Стр. 171, функция TEMPERATURE COEFFICIENT (ТЕМПЕРАТУРНЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ)). • Разница диаметров на входе прибора (→ Стр. 140). <p>Отображение напр., 102 P/l (импульсов на литр)</p> |
| NOMINAL DIAMETER (НОМИНАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР) | <p>Описание На дисплее отображается номинальный диаметр сенсора.</p> <p>Отображение напр., ДУ 25</p> |
| METER BODY MB (ИЗМЕРИТЕЛЬНОЕ ТЕЛО) | <p>Описание На дисплее отображается тип измерительного тела сенсора (МВ).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Используйте эту функцию для определения номинального диаметра и типа сенсора.. • METER BODY MB (ИЗМЕРИТЕЛЬНОЕ ТЕЛО) также указано в распечатке параметров и на шильде. <p>Отображение напр., 71</p> |
| TEMPERATURE COEFFICIENT (ТЕМПЕРАТУРНЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ) | <p>Описание На дисплее отображается температурное влияние на калибровочный коэффициент. Из-за температурных колебаний размеры измерительного тела изменяются в зависимости от материала. Расширение оказывает влияние на калибровочный коэффициент.</p> <p>Отображение $4.8800 \cdot 10^{-5} / \text{K}$ (нержавеющая сталь)</p> |



| Описание функции, группа SENSOR DATA (ДАННЫЕ СЕНСОРА) | |
|---|--|
| AMPLIFICATION | <p>Описание Приборы всегда имеет оптимальную настройку под указанные вами технологические условия.</p> <p>Однако, при определенных условиях (напр., при сильной вибрации), паразитный сигнал может быть подавлен или измеряемый диапазон может быть расширен с помощью настройки усиления. Усиление настраивается следующим образом:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Более высокое значение усиления может быть введено для сред со слабым потоком, с низкой плотностью и слабыми помехами в измерениях (напр., промышленная вибрация). • Более низкое значение может быть введено для больших потоков среды, высокой плотности и сильных помех в измерениях (напр., промышленная вибрация). <p> Замечание! Неправильная установка усиления может привести к следующим эффектам:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Диапазон измерения ограничен таким образом, что малый поток не может быть считан и отображен. В этом случае коэффициент усиления должен быть увеличен. • Нежелательные паразитные сигналы регистрируются и отображаются прибором как расход, даже при нулевом потоке среды. В этом случае коэффициент усиления должен быть уменьшен. <p>Варианты 1 ... 5 (1 = наименьшее усиление, 5 = наибольшее усиление)</p> <p>Заводские настройки 3</p> |
| OFFSET T-SENSOR (ПОПРАВКА Т-ДАТЧИКА) | <p>Описание Используйте эту функцию для ввода величины коррекции нулевой точки (поправки) для датчика температуры. Величина, вводимая в этой функции, добавляется к значению измеряемой температуры.</p> <p>Ввод пользователя -10 ... 10 °C (преобразовано в UNIT TEMPERATURE (ЕДИНИЦЫ ТЕМПЕРАТУРЫ) (→ Стр. 102)).</p> <p>Заводские настройки 0.00 °C</p> |
| CABLE LENGTH (ДЛИНА КАБЕЛЯ) | <p>Описание Используйте эту функцию для ввода длины кабеля для прибора раздельного исполнения.</p> <p> Замечание!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Длина кабеля в 0 м задается для компактного исполнения. • Если кабель, поставляемый для подключения прибора укорочен, в этой функции следует ввести новую длину кабеля. Длину кабеля можно округлить в большую или меньшую сторону до целого числа метров. Пример: новая длина кабеля = 7.81 м → вводимая величина = 8 м • При использовании кабеля, который не соответствует характеристикам, значение для этой функции должно рассчитываться. См. примечание в разделе "Характеристики кабелей" → Стр. 26. <p>Ввод пользователя 0–30 m</p> <p>Единицы Единицы зависят от варианта, выбранного в функции UNIT LENGTH (ЕДИНИЦЫ ДЛИНЫ) (→ Стр. 106):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Выбранный вариант в UNIT LENGTH (ЕДИНИЦЫ ДЛИНЫ) = mm → единицы в этой функции = m • Выбранный вариант в UNIT LENGTH (ЕДИНИЦЫ ДЛИНЫ) = inch → единицы в этой функции = ft <p>Заводские настройки</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для компактного исполнения: 0 m • Для раздельного исполнения 10 м: 10 m • Для раздельного исполнения 30 м: 30 m |

11.22 SUPERVISION (КОНТРОЛЬ)

| Описание функции, группа SUPERVISION (КОНТРОЛЬ) | |
|--|--|
| ACTUAL SYSTEM CONDITION (ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ) | <p>Описание На дисплее отображается текущее состояние системы.</p> <p>Отображение SYSTEM OK или Сообщение о сбое/предупреждение с наивысшим приоритетом.</p> |
| PREVIOUS SYSTEM CONDITIONS (ПРЕДЫДУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ) | <p>Описание На дисплее отобразятся последние 16 сообщений о сбое и предупреждений.</p> |
| ASSIGN SYSTEM ERROR (НАЗНАЧЕНИЕ СИСТЕМНОЙ ОШИБКИ) | <p>Описание На дисплее отобразится список всех системных ошибок. При выборе конкретной системной ошибки вы можете изменить присвоенную ей категорию ошибки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Кнопками  и  вы можете выбрать конкретное сообщение. • Если дважды нажать кнопку , будет вызвана функция ERROR CATEGORY (КАТЕГОРИЯ ОШИБКИ). • С помощью комбинации кнопок  или выбрав "CANCEL (ОТМЕНИТЬ)" (в списке системных ошибок) выйдете из функции. <p>Отображение Список системных ошибок.</p> |
| ERROR CATEGORY (КАТЕГОРИЯ ОШИБКИ) | <p>Описание Используйте эту функцию для определения: будет ли системная ошибка назначена, как "Предупреждение" или как "Сообщение о сбое". При выборе FAULT MESSAGE (СООБЩЕНИЕ О СБОЕ), реакция всех выходов на возникновение этой ошибки будет в соответствии с предопределенным режимом работы при сбое.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Дважды нажмите кнопку  для вызова функции ASSIGN SYSTEM ERROR (НАЗНАЧЕНИЕ СИСТЕМНОЙ ОШИБКИ) (→ Стр. 173). • С помощью комбинации кнопок  выйдете из функции. <p>Варианты NOTICE MESSAGE (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ) (только отображение) FAULT MESSAGE (СООБЩЕНИЕ О СБОЕ) (выходы и отображение)</p> |
| ASSIGN PROCESS ERROR (НАЗНАЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОШИБКИ) | <p>Описание На дисплее отобразится список всех технологических ошибок. При выборе конкретной системной ошибки вы можете изменить присвоенную ей категорию ошибки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Кнопками  и  вы можете выбрать конкретное сообщение. • Если дважды нажать кнопку , будет вызвана функция ERROR CATEGORY (КАТЕГОРИЯ ОШИБКИ) (→ Стр. 173). • С помощью комбинации кнопок  или выбрав "CANCEL (ОТМЕНИТЬ)" (в списке технологических ошибок) выйдете из функции. <p>Отображение Список технологических ошибок.</p> |
| ERROR CATEGORY (КАТЕГОРИЯ ОШИБКИ) | <p>Описание Используйте эту функцию для определения: будет ли технологическая ошибка назначена, как "Предупреждение" или как "Сообщение о сбое". При выборе FAULT MESSAGE (СООБЩЕНИЕ О СБОЕ), реакция всех выходов на возникновение этой ошибки будет в соответствии с предопределенным режимом работы при сбое.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Дважды нажмите кнопку  для вызова функции ASSIGN PROCESS ERROR (НАЗНАЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОШИБКИ) (→ Стр. 173). • С помощью комбинации кнопок  выйдете из функции. <p>Варианты NOTICE MESSAGE (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ) (только отображение) FAULT MESSAGE (СООБЩЕНИЕ О СБОЕ) (выходы и отображение)</p> |

| Описание функции, группа SUPERVISION (КОНТРОЛЬ) | |
|---|---|
| ALARM DELAY (ЗАДЕРЖКА АВАРИИ) | <p>Описание Используйте эту функцию ввода временного интервала, в течение которого должны соблюдаться критерии для возникновения аварии перед тем, как будет сформировано предупреждение или сообщение о сбое. В зависимости от установок и типа ошибки, она оказывает влияние на отображение, токовый выход и частотный выход.</p> <p> Замечание! При использовании этой функции сообщение о сбое или предупреждение передается системе верхнего уровня (ПЛК и т.д.) с задержкой, которая определяется настройками в этой функции. Поэтому, заранее проверьте, не окажет ли задержка влияния на технологическую безопасность. Если сообщение о сбое или предупреждение должно быть выдано незамедлительно, то в этой функции должно быть введено значение 0 секунд</p> <p>Ввод пользователя 0 ... 100 s (с шагом в одну секунду)</p> <p>Заводские настройки 0 s</p> |
| SYSTEM RESET (СИСТЕМНЫЙ СБРОС) | <p>Описание Используйте эту функцию перезагрузки (сброса) измерительного прибора.</p> <p>Варианты NO Прибор не перезагружается.</p> <p>RESTART SYSTEM (ПЕРЕЗАГРУЗКА СИСТЕМЫ) Перезагрузка без выключения питания. При этом все данные (функции) остаются неизменными.</p> <p>RESET DELIVERY Перезагрузка без выключения питания. В результате все данные (функции), кроме данных сенсора, принимают значения заводских настроек.</p> <p>Заводские настройки NO</p> |
| TROUBLESHOOTING (УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ) | <p>Описание Используйте эту функцию, чтобы подтвердить системные ошибки для данных/контрольной суммы.</p> <p>Если происходит ошибка данных/контрольной суммы (# 029, # 111 → Стр. 64), в этой функции отображается объединенный блок ошибки, а функции блока ошибки сбрасываются в заводские настройки.</p> <p>Если в этой функции выбирается блок ошибки, то подтверждается только рассматриваемая системная ошибка.</p> <p>Отображение CANCEL (ОТМЕНИТЬ) На дисплее отображается блок ошибки в котором произошла ошибка данных/контрольной суммы.</p> |
| OPERATION HOURS (ВРЕМЯ НАРАБОТКИ) | <p>Описание На дисплее отображается время работы прибора.</p> <p>Отображение В зависимости от времени наработки: Время работы < 10 часов → формат отображения = 0:00:00 (ч:мин:сек) Время работы 10 ... 10 000 часов → формат отображения = 0000:00 (ч:мин) Время работы > 10 000 часов → формат отображения = 000000 (ч)</p> |

11.23 SIMULATION SYSTEM (ИМИТАЦИОННАЯ СИСТЕМА)

| Описание функции, группа SIMULATION SYSTEM (ИМИТАЦИОННАЯ СИСТЕМА) | |
|---|--|
| SIMULATION FAILSAFE MODE (РЕЖИМ ПРИ СБОЕ) | <p>Описание Используйте эту функцию для установки всех входов, выходов и сумматоров в состояния, соответствующие их реакции на ошибку, чтобы проверить правильность реакции. Во время имитации на дисплее отображается сообщение #691 "SIMULATION FAILSAFE" (→ Стр. 67).</p> <p>Варианты OFF (ВЫКЛ) ON (ВКЛ)</p> <p>Заводские настройки OFF (ВЫКЛ)</p> |
| SIMULATION MEASURAND (ИМИТАЦИЯ ИЗМЕРЕНИЯ) | <p>Описание Используйте эту функцию для установки всех выходов, входов и сумматора в состояния, соответствующие их реакции на ошибку, чтобы проверить правильность реакции. Во время имитации на дисплее отображается сообщение #691 "SIMULATION FAILSAFE" (→ Стр. 67).</p> <p> Замечание!</p> <ul style="list-style-type: none"> При проведении имитации использование измерительного прибора ограничено. Данные установки не сохраняются при отключении питания. <p>Варианты OFF (ВЫКЛ) VOLUME FLOW (ОБЪЕМНЫЙ РАСХОД) TEMPERATURE (ТЕМПЕРАТУРА) MASS FLOW (МАССОВЫЙ РАСХОД) CORRECTED VOLUME FLOW (ПРИВЕДЕННЫЙ ОБЪЕМНЫЙ РАСХОД) HEAT FLOW (ТЕПЛОВОЙ РАСХОД) FLOW VELOCITY (СКОРОСТЬ ПОТОКА) CALCULATED SATURATED STEAM PRESSURE (РАСЧЕТНОЕ ДАВЛЕНИЕ НАСЫЩЕННОГО ПАРА)</p> <p>Заводские настройки OFF (ВЫКЛ)</p> |
| VALUE SIMULATION MEASURAND (ЗНАЧЕНИЕ ИМИТАЦИИ ИЗМЕРЕНИЯ) | <p>Необходимое условие Функция доступна, только если активизирована функция SIMULATION MEASURAND (ИМИТАЦИЯ ИЗМЕРЕНИЯ) (→ Стр. 175).</p> <p>Описание Используйте эту функцию для назначения произвольной величины расхода (напр., 12 дм³/с) для проверки других подключенных устройств и самого прибора. Единицы зависят от опции, выбранной в функции SIMULATION MEASURAND (ИМИТАЦИЯ ИЗМЕРЕНИЯ), и задаются в сопутствующей функции (UNIT VOLUME FLOW (ЕДИНИЦЫ ОБЪЕМНОГО РАСХОДА), UNIT TEMPERATURE (ЕДИНИЦЫ ТЕМПЕРАТУРЫ), UNIT MASS FLOW (ЕДИНИЦЫ МАССОВОГО РАСХОДА), UNIT PRESSURE (ЕДИНИЦЫ ДАВЛЕНИЯ) и т.д. (→ Стр. 102).</p> <p> Замечание! Данные установки не сохраняются при отключении питания.</p> <p>Ввод пользователя 5-число с плавающей точкой.</p> <p>Заводские настройки 0</p> |

11.24 SENSOR VERSION (ВЕРСИЯ СЕНСОРА)

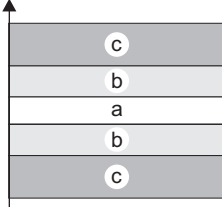
| Описание функции, группа SENSOR VERSION (ВЕРСИЯ СЕНСОРА) | |
|--|--|
| SERIAL NUMBER (НОМЕР СЕНСОРА) | Описание На дисплее отображается заводской номер сенсора. |
| SENSOR TYPE (ТИП СЕНСОРА) | Описание На дисплее отображается тип сенсора (напр., Prowirl F). |
| SERIAL NUMBER DSC SENSOR (НОМЕР DSC ДАТЧИКА) | Описание На дисплее отображается заводской номер DSC датчика. |

11.25 AMPLIFIER VERSION (ВЕРСИЯ УСИЛИТЕЛЯ)

| Описание функции, группа AMPLIFIER VERSION (ВЕРСИЯ УСИЛИТЕЛЯ) | |
|--|--|
| DEVICE SOFTWARE (ВЕРСИЯ ПО) | Описание Используйте эту функцию для отображения текущей версии программного обеспечения прибора. |
| HARDWARE REVISION NUMBER AMPLIFIER (ВЕРСИЯ УСИЛИТЕЛЯ) | Описание Используйте эту функцию для отображения версии усилителя. |
| SOFTWARE REVISION NUMBER AMPLIFIER (ВЕРСИЯ ПО УСИЛИТЕЛЯ) | Описание Используйте эту функцию для отображения текущей версии программного обеспечения усилителя. Номер версии программного обеспечения усилителя указан также на сервисной табличке, прикрепленной к крышке отделения электроники. |
| HARDWARE REVISION NUMBER I/O MODULE (ВЕРСИЯ КОММОДУЛЯ) | Описание Используйте эту функцию для отображения версии платы коммуникационного модуля входов/выходов. |

11.26 EXTENDED DIAGNOSTIC (РАСШИРЕННАЯ ДИАГНОСТИКА)

| Описание функции, группа EXTENDED DIAGNOSTIC (РАСШИРЕННАЯ ДИАГНОСТИКА) | |
|--|---|
| MIN T FLUID (МИН. ТЕМП. СРЕДЫ) | <p>Описание Наименьшая температура среды, измеренная после последнего сброса (функция RESET T FLUID (СБРОС ТЕМП. СРЕДЫ) → Стр. 177).</p> <p>Отображение 5-число с плавающей точкой, включая единицы и знак напр., 95.3 °C</p> |
| MAX T FLUID (МАКС. ТЕМП. СРЕДЫ) | <p>Описание Наибольшая температура среды, измеренная после последнего сброса (RESET T FLUID (СБРОС ТЕМП. СРЕДЫ) → Стр. 177).</p> <p>Отображение 5-число с плавающей точкой, включая единицы и знак, напр., 218.1 °C</p> |
| RESET T FLUID (СБРОС ТЕМП. СРЕДЫ) | <p>Описание Сброс значений в функциях MIN T FLUID (МИН. ТЕМП. СРЕДЫ) (→ Стр. 177) и MAX T FLUID (МАКС. ТЕМП. СРЕДЫ) (→ Стр. 177).</p> <p>Варианты NO (НЕТ) YES (ДА)</p> <p>Заводские настройки NO (НЕТ)</p> |
| WARN T FLUID LO (НИЖНИЙ ПРЕДЕЛ ТЕМПЕРАТУРЫ) | <p>Описание Используйте эту функцию для ввода значения нижнего предела для контроля температуры среды. Это предельное значение используется для генерирования сообщения о сбое, которое сигнализирует об изменении температуры среды в сторону эксплуатационных ограничений прибора, в целях предотвращения отказа прибора или переохлаждения технологического процесса. Соответствующие единицы задаются в функции UNIT TEMPERATURE (ЕДИНИЦЫ ТЕМПЕРАТУРЫ) (→ Стр. 102).</p> <p>Ввод пользователя 5-число с плавающей точкой, включая знак.</p> <p>Заводские настройки -202 °C</p> |
| WARN T FLUID HI (ВЕРХНИЙ ПРЕДЕЛ ТЕМПЕРАТУРЫ) | <p>Описание Используйте эту функцию для ввода значения верхнего предела для контроля температуры среды. Это предельное значение используется для генерирования сообщения о сбое, которое сигнализирует об изменении температуры среды в сторону эксплуатационных ограничений прибора, в целях предотвращения отказа прибора или перегрева технологического процесса. Соответствующие единицы задаются в функции UNIT TEMPERATURE (ЕДИНИЦЫ ТЕМПЕРАТУРЫ) (→ Стр. 102).</p> <p>Ввод пользователя 5-число с плавающей точкой, включая знак.</p> <p>Заводские настройки 402 °C</p> |
| TEMPRTRE ELECTR (ТЕМПЕРАТУРА ЭЛЕКТРОНИКИ) | <p>Описание На дисплее отображается температура на электронной плате, измеряемая в настоящий момент.</p> <p>Отображение 4-число с плавающей точкой, включая единицы и знак, напр., -23.5 °C; 160.0 °F; 295.4 K</p> |
| MIN T ELECTRONCS (МИН. ТЕМП. ЭЛЕКТРОНИКИ) | <p>Описание Наименьшая температура на электронной плате, измеренная после последнего сброса (RESET T ELECTR. (СБРОС ТЕМП. ЭЛЕКТРОНИКИ) → Стр. 178).</p> <p>Отображение 5-число с плавающей точкой, включая единицы и знак, напр., 20.2 °C</p> |

| Описание функции, группа EXTENDED DIAGNOSTIC (РАСШИРЕННАЯ ДИАГНОСТИКА) | |
|--|---|
| MAX T ELECTRONCS (МАКС. ТЕМП. ЭЛЕКТРОНИКИ) | <p>Описание Наибольшая температура на электронной плате, измеренная после последнего сброса (RESET T ELECTR. (СБРОС ТЕМП. ЭЛЕКТРОНИКИ) → Стр. 178).</p> <p>Отображение 5-число с плавающей точкой, включая единицы и знак, напр., 65.3 °C</p> |
| RESET T ELECTR. (СБРОС ТЕМП. ЭЛЕКТРОНИКИ) | <p>Описание Сброс значений в функциях MIN T ELECTRONCS (МИН. ТЕМП. ЭЛЕКТРОНИКИ) (→ Стр. 177) и MAX T ELECTRONCS (МАКС. ТЕМП. ЭЛЕКТРОНИКИ) (→ Стр. 178).</p> <p>Варианты NO (НЕТ) YES (ДА)</p> <p>Заводские настройки NO</p> |
| WARN T ELECTR. LO (НИЖНИЙ ПРЕДЕЛ ТЕМП. ЭЛЕКТРОНИКИ) | <p>Описание Используйте эту функцию для ввода значения нижнего предела для контроля температуры на электронной плате. Это предельное значение используется для генерирования сообщения о сбое, которое сигнализирует об изменении температуры среды в сторону эксплуатационных ограничений прибора, в целях предотвращения отказа прибора или переохлаждения технологического процесса. Соответствующие единицы задаются в функции UNIT TEMPERATURE (ЕДИНИЦЫ ТЕМПЕРАТУРЫ) (→ Стр. 102).</p> <p>Ввод пользователя 5-число с плавающей точкой, включая знак.</p> <p>Заводские настройки -52 °C</p> |
| WARN T ELECTR. HI (ВЕРХНИЙ ПРЕДЕЛ ТЕМП. ЭЛЕКТРОНИКИ) | <p>Описание Используйте эту функцию для ввода значения верхнего предела для контроля температуры на электронной плате. Это предельное значение используется для генерирования сообщения о сбое, которое сигнализирует об изменении температуры среды в сторону эксплуатационных ограничений прибора, в целях предотвращения отказа прибора или перегрева технологического процесса. Соответствующие единицы задаются в функции UNIT TEMPERATURE (ЕДИНИЦЫ ТЕМПЕРАТУРЫ) (→ Стр. 102).</p> <p>Ввод пользователя 5-число с плавающей точкой, включая знак.</p> <p>Заводские настройки 86 °C</p> |
| SENSOR DIAGN. (КОНТРОЛЬ ДАТЧИКА) | <p>Описание Используйте эту функцию для контроля емкостного сигнала датчика DSC. Проверяется, в какой области располагается емкостной сигнал датчика DSC.</p>  <p style="text-align: right;">A0001986</p> <p>a = Сигнал правильный b = Предупреждение перед сбоем измерения: сообщение об ошибке #395 DSC SENS LIMIT (→ Стр. 65) c = Сбой измерения: сообщение об ошибке #394 DSC SENS DEFCT (→ Стр. 65)</p> <p>Варианты NO (НЕТ) YES (ДА)</p> <p>Заводские настройки NO</p> |

| Описание функций, группа EXTENDED DIAGNOSTIC (РАСШИРЕННАЯ ДИАГНОСТИКА) | |
|--|---|
| REYNOLDS-NO. (ЧИСЛО РЕЙНОЛЬДСА) | <p>Необходимое условие</p> <ul style="list-style-type: none"> Эта функция доступна только, если в функции SELECT FLUID (ВЫБОР СРЕДЫ) (→ Стр. 143) было выбрано следующее: <ul style="list-style-type: none"> SATURATED STEAM (НАСЫЩЕННЫЙ ПАР) SUPERHEATED STEAM (ПЕРЕГРЕТЫЙ ПАР) NATURAL GAS (ПРИРОДНЫЙ ГАЗ) AGA NX-19 ARGON (АРГОН) METHANE (МЕТАН) WATER (ВОДА) COMPRESSED AIR (СЖАТЫЙ ВОЗДУХ) CARBON DIOXIDE (ДВУОКИСЬ УГЛЕРОДА) NITROGEN (АЗОТ) OXYGEN (КИСЛОРОД) Функция недоступна, если: <ul style="list-style-type: none"> REAL GAS (РЕАЛЬНЫЙ ГАЗ) было выбрано в функции SELECT FLUID (ВЫБОР СРЕДЫ) (→ Стр. 143) или В функции GAS MIXTURE (ГАЗОВАЯ СМЕСЬ) (→ Стр. 159) был выбран любой компонент при условии, что для типа газа было выбрано OTHER (ДРУГОЕ). <p>Описание На дисплее отображается число Рейнольдса. Число Рейнольдса определяется с помощью выбранной среды и измеренного значения температуры.</p> <p>Отображение 8-значное число с фиксированной точкой (напр., 25800)</p> |
| REYNOLDS WARNING (КОНТРОЛЬ ЧИСЛА РЕЙНОЛЬДСА) | <p>Необходимое условие</p> <ul style="list-style-type: none"> Эта функция доступна только, если в функции SELECT FLUID (ВЫБОР СРЕДЫ) (→ Стр. 143) было выбрано следующее: <ul style="list-style-type: none"> SATURATED STEAM (НАСЫЩЕННЫЙ ПАР) SUPERHEATED STEAM (ПЕРЕГРЕТЫЙ ПАР) NATURAL GAS (ПРИРОДНЫЙ ГАЗ) AGA NX-19 NATURAL GAS (ПРИРОДНЫЙ ГАЗ) AGA8-DC92 NATURAL GAS (ПРИРОДНЫЙ ГАЗ) ISO 12213-2 WATER (ВОДА) COMPRESSED AIR (СЖАТЫЙ ВОЗДУХ) CARBON DIOXIDE (ДВУОКИСЬ УГЛЕРОДА) NITROGEN (АЗОТ) OXYGEN (КИСЛОРОД) Функция недоступна, если: <ul style="list-style-type: none"> REAL GAS (РЕАЛЬНЫЙ ГАЗ) было выбрано в функции SELECT FLUID (ВЫБОР СРЕДЫ) (→ Стр. 143) или В функции GAS MIXTURE (ГАЗОВАЯ СМЕСЬ) (→ Стр. 159) был выбран любой компонент при условии, что для типа газа было выбрано OTHER (ДРУГОЕ). <p>Описание Используйте эту функцию для включения контроля числа Рейнольдса. При активном контроле и число Рейнольдса становится $< 20\,000$, на дисплее отображается предупреждение #494 RE $< 20\,000$ (→ Стр. 68).</p> <ul style="list-style-type: none"> При числе Рейнольдса $< 20\,000$ следует учитывать увеличение погрешности измерительным прибором. При нулевом расходе сообщений о сбое нет. Предупреждение не отображается, если REYNOLDS NO. (ЧИСЛО РЕЙНОЛЬДСА) было выбрано в функции ASSIGN LOW FLOW CUT OFF (НАЗНАЧЕНИЕ ПОДАВЛЕНИЯ МАЛОГО ПОТОКА) (→ Стр. 141). <p>Варианты OFF (функция выключена) ON (ВКЛ)</p> <p>Заводские настройки OFF</p> |

12 Заводские настройки

12.1 Метрические единицы (не применяются для США и Канады)

12.1.1 Единицы температуры, плотности, длины, удельного теплосодержания

| | Единицы | | Единицы |
|-------------|-------------------|--------------------------|---------|
| Температура | °C | Длина | мм |
| Плотность | кг/м ³ | Удельное теплосодержание | кВтч/кг |

12.1.2 Язык

| Страна | Язык | Страна | Язык |
|--------------------|-------------|---------------|---------------|
| Австралия | Английский | Люксембург | Французский |
| Австрия | Немецкий | Малайзия | Английский |
| Бельгия | Английский | Голландия | Голландский |
| Чешская республика | Чешский | Норвегия | Норвежский |
| Дания | Английский | Польша | Польский |
| Англия | Английский | Португалия | Португальский |
| Финляндия | Финский | Сингапур | Английский |
| Франция | Французский | Южная Африка | Английский |
| Германия | Немецкий | Испания | Испанский |
| Гон Конг | Английский | Швеция | Шведский |
| Венгрия | Английский | Швейцария | Немецкий |
| Индия | Английский | Таиланд | Английский |
| Италия | Итальянский | Другие страны | Английский |

12.1.3 Единицы сумматора 1 + 2

| Расход | Единицы | Расход | Единицы |
|---------------------------|----------------|-----------------------------|--------------------|
| Объемный расход | м ³ | Приведенный объемный расход | Нм ³ /м |
| Расчетный массовый расход | кг | Тепловой расход | kWh |

12.1.4 Точка включения и точка выключения

Заводские установки этой таблицы приведены в дм³/с. Для других единиц, выбранных в функции UNIT VOLUME FLOW (ЕДИНИЦЫ ОБЪЕМНОГО РАСХОДА) (→ Стр. 102), значение преобразуется и отображается в выбранных единицах.

| Номинальный диаметр ДУ | | Газ | | Жидкость | |
|------------------------|-------------|---|--|---|--|
| DIN [мм] | ANSI [дюйм] | Точка включения [дм ³ /с] | Точка выключения [дм ³ /с] | Точка включения [дм ³ /с] | Точка выключения [дм ³ /с] |
| 15 | S" | 7.7 | 6.3 | 1.5 | 1.2 |
| 25 | 1" | 38 | 31 | 4.6 | 3.8 |
| 40 | 1.5" | 94 | 77 | 11 | 9.2 |
| 50 | 2" | 160 | 130 | 19 | 15 |
| 80 | 3" | 350 | 290 | 42 | 35 |
| 100 | 4" | 610 | 500 | 73 | 60 |
| 150 | 6" | 1400 | 1100 | 170 | 140 |
| 200 | 8" | 2700 | 2200 | 320 | 260 |
| 250 | 10" | 4200 | 3400 | 500 | 410 |
| 300 | 12" | 6000 | 4900 | 720 | 590 |

12.2 Единицы США (только для США и Канады)

12.2.1 Единицы температуры, плотности, длины, удельного теплосодержания

| | Единицы | | Единицы |
|-------------|--------------------|--------------------------|---------|
| Температура | °F | Длина | inch |
| Плотность | lb/ft ³ | Удельное теплосодержание | Btu/lb |

12.2.2 Единицы сумматора 1 + 2

| Расход | Единицы | Расход | Единицы |
|---------------------------|---------|-----------------------------|---------------------|
| Объемный расход | USgal | Приведенный объемный расход | Sm ³ /ft |
| Расчетный массовый расход | lb | Тепловой расход | KBtu |

12.2.3 Язык

| Страна | Язык |
|--------|------------|
| США | Английский |
| Канада | Английский |

12.2.4 Точка включения и точка выключения

Заводские установки этой таблицы приведены в Гал/мин. Для других единиц, выбранных в функции UNIT VOLUME FLOW (ЕДИНИЦЫ ОБЪЕМНОГО РАСХОДА) (→ Стр. 102), значение преобразуется и отображается в выбранных единицах.

| Номинальный диаметр ДУ | | Газ | | Жидкость | |
|---------------------------|-------------|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| DIN [мм] | ANSI [дюйм] | Точка включения [US Гал/мин] | Точка выключения [US Гал/мин] | Точка включения [US Гал/мин] | Точка выключения [US Гал/мин] |
| 15 | 1/2 | 120 | 100 | 24 | 19 |
| 25 | 1" | 610 | 500 | 73 | 60 |
| 40 | 1 1/2" | 1500 | 1200 | 180 | 150 |
| 50 | 2" | 2500 | 2000 | 300 | 240 |
| 80 | 3" | 5600 | 4600 | 6700 | 550 |
| 100 | 4" | 9700 | 7900 | 1200 | 950 |
| 150 | 6" | 22000 | 18000 | 2600 | 2200 |
| 200 | 8" | 42000 | 35000 | 5100 | 4100 |
| 250 | 10" | 67000 | 54000 | 8000 | 6500 |
| 300 | 12" | 95000 | 78000 | 11000 | 9400 |

13 Приложение

13.1 Допускаемые предельные значения молярных долей частей индивидуальных компонентов

| Компонент | Стандартная молярная доля | Расширенное применение (пониженная точность) |
|--|------------------------------|--|
| Метан | Мин. 70% | Мин. 50% |
| Азот | Макс. 20% | Макс. 50% |
| Двуокись углерода | Макс. 20% | Макс. 30% |
| Этан | Макс. 10% | Макс. 20% |
| Пропан | Макс. 3.5% | Макс. 5% |
| Бутан | Макс. 1.5% | Макс. 1.5% |
| Пентан | Макс. 0.5% | Макс. 0.5% |
| Гексан | Макс. 0.1% | Макс. 0.1% |
| Гептан | Макс. 0.05% | Макс. 0.05% |
| Октан и выше | Макс. 0.05% | Макс. 0.05% |
| Водород | Макс. 10% | Макс. 10% |
| Монокись углерода | Макс. 3% | Макс. 3% |
| Гелий | Макс. 0.5% | Макс. 0.5% |
| Вода | Макс. 0.015% | Макс. 0.015% |
| | | |
| Вторичные компоненты и микроэлементы | | |
| Этилен | Макс. 0.1% | Макс. 0.1% |
| Бензол | Макс. 0.05% | Макс. 0.05% |
| Толуол | Макс. 0.02% | Макс. 0.02% |
| Аргон | Макс. 0.02% | Макс. 0.02% |
| Сероводород | Макс. 0.02% | Макс. 0.02% |
| Кислород | Макс. 0.02% | Макс. 0.02% |
| Не указанные выше компоненты | Макс. 0.01% | Макс. 0.01% |
| | | |
| Удельный вес / относительная плотность | 0.55 ... 0.80 | 0.55 ... 0.90 |
| | | |
| Высшая теплотворная способность | 30 ... 45 МДж/м ³ | 20 ... 48 МДж/м ³ |
| | | |
| Давление | Макс. 120 бар абс. | Макс. 120 бар абс. (AGA8-DC92 и ISO 12213-2: макс. 650 бар абс.) |
| | | |
| Температура | 263 ... 338 K | 263 ... 338 K (AGA8-DC92 и ISO 12213-2: 225 ... 350 K) |

13.2 Применимость стандартов

В соответствии с ISO 15112 в различных странах используются следующие стандарты для преобразования объема природного газа в массу природного газа:

| Страна | SGERG-88 | AGA8-DC92 |
|---|----------|-----------|
| Бельгия | X | |
| Китай | | X |
| Франция | X | |
| Германия * | X | |
| Голландия | X | X |
| Венгрия | X | X |
| Италия | | X |
| Россия ** | | X |
| Великобритания | X | X |
| США | | X |
| * В соответствии со стандартами DVGW G486 и PTB, SGERG-88 и AGA8-DC92, применяемыми в Германии. | | |
| ** В соответствии со стандартами GOST 30319-2, SGERG и AGA8-DC92, применяемыми в России. | | |

Применяются следующие базовые температуры:

| Страна | T1 (справочная температура сгорания) | T2 (базовая температура, приведенный объемный расход) |
|--|--------------------------------------|---|
| Австрия, Бельгия, Дания, Германия, Италия, Люксембург, Голландия, Польша, Россия, Швеция, Швейцария | 25 °C | 0 °C (в России, T2 также используется при 20 °C) |
| Китай | 20 °C | 0 °C or 20 °C |
| Бразилия | 20 °C | 20 °C |
| Франция, Япония | 0 °C | 0 °C |
| Австралия, Канада, Чешская республика, Венгрия, Индия, Ирландия, Малайзия, Мексика, Южная Африка, Великобритания | 15 °C | 15 °C |
| Словакия | 25 °C | 15 °C |
| США, Венесуэла | 60 °F | 60 °F |

Указатель

Числовые функции

| | |
|---|-----|
| 100%-VALUE LINE 1 (ЗНАЧЕНИЕ 100% СТРОКИ 1) (ф.) | 113 |
| 100%-VALUE LINE 2 (ЗНАЧЕНИЕ 100% СТРОКИ 1) (ф.) | 114 |
| VALUE 4 mA (ЗНАЧЕНИЕ 4 мА) (ф.) | 120 |
| VALUE 20mA (ЗНАЧЕНИЕ 20 мА) (ф.) | 120 |

А

| | |
|--|----|
| Applicator (ПО для подбора и настройки расходомеров) | 62 |
|--|----|

Б

Базовые значения

| | |
|--|-----|
| REF. DENSITY (БАЗОВАЯ ПЛОТНОСТЬ) (ОТН.) (ф.) | 161 |
| REFERENCE Z-FACTOR (БАЗОВЫЙ Z-ФАКТОР) (ОТН.) (ф.) | 161 |
| REFERENCE COMBUSTION TEMPERATURE (СПРАВОЧНАЯ ТЕМПЕРАТУРА СГОРАНИЯ) (ф.) | 153 |
| REFERENCE DENSITY (БАЗОВАЯ ПЛОТНОСТЬ) (ф.) | 152 |
| Стандартные рабочие условия | 82 |
| REFERENCE PRESSURE (БАЗОВОЕ ДАВЛЕНИЕ) (ф.) | 151 |
| REFERENCE TEMPERATURE (БАЗОВАЯ ТЕМПЕРАТУРА) (ф.) | 151 |
| REFERENCE-Z-FACTOR (БАЗОВЫЙ Z-ФАКТОР) (ф.) | 153 |

Безопасность

| | |
|--------------------------|----|
| Условные обозначения | 12 |
| Указания по безопасности | 11 |

В

| | |
|--|--------|
| Вес | 89 |
| Вибрации | 84 |
| Влияние температуры окружающей среды | 84 |
| Внешняя очистка | 58 |
| Возврат | 77 |
| Воспроизводимость | 83 |
| Время отклика/время нарастания переходной характеристики | 83 |
| Входные и выходные участки | 20, 84 |
| Вход | 78 |
| Входной контроль | 16 |
| Выпрямитель потока | 93 |
| Выходной сигнал | 80 |
| Характеристики | 80 |
| Токовый выход | 80 |
| Частотный выход | 80 |
| OUTPUT SIGNAL (ВЫХОДНОЙ СИГНАЛ) частотный выход (ф.) | 124 |
| OUTPUT SIGNAL (ВЫХОДНОЙ СИГНАЛ) импульсный выход (ф.) | 129 |
| Импульсный выход/выход состояния | 80 |
| Выходы, общая информация | 80 |
| Выход состояния | |
| ACTUAL STATUS OUTPUT (ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ ВЫХОДА) (ф.) | 134 |
| ASSIGN STATUS (НАЗНАЧЕНИЕ ВЫХОДА СОСТОЯНИЯ) (ф.) | 132 |
| Общая информация | 136 |
| Предельное значение | 136 |
| OFF-VALUE (ЗНАЧЕНИЕ ВЫКЛЮЧЕНИЯ) (ф.) | 134 |
| ON-VALUE (ЗНАЧЕНИЕ ВКЛЮЧЕНИЯ) (ф.) | 133 |
| SIMULATION SWITCH POINT (ИМИТАЦИЯ ТОЧКИ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ) (ф.) | 135 |
| Алгоритм переключения | 136 |
| TIME CONSTANT (ПОСТОЯННАЯ ВРЕМЕНИ) (ф.) | 134 |
| VALUE SIMULATION SWITCH POINT (ЗНАЧЕНИЕ ИМИТАЦИИ ТОЧКИ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ) (ф.) | 135 |

Г

Газовая смесь

| | |
|---|-----|
| CHECK VALUES (ПРОВЕРИТЬ ЗНАЧЕНИЯ) (ф.) | 161 |
| GAS MIXTURE (ГАЗОВАЯ СМЕСЬ), группа функций | 159 |
| GAS TYPE (ТИП ГАЗА) 1 (ф.) | 160 |
| GAS TYPE (ТИП ГАЗА) n (ф.) | 160 |
| MOLE % GAS (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ГАЗА) 1 (ф.) | 160 |
| MOLE % GAS (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ГАЗА) n (ф.) | 160 |
| NUMBER OF GASES (КОЛИЧЕСТВО КОМПОНЕНТОВ) (ф.) | 159 |
| REF. DENSITY (БАЗОВАЯ ПЛОТНОСТЬ) (ОТН.) (ф.) | 161 |
| REFERENCE Z-FACTOR (БАЗОВЫЙ Z-ФАКТОР) (ОТН.) (ф.) | 161 |
| SAVE CHANGES (СОХРАНИТЬ ИЗМЕНЕНИЯ) (ф.) | 162 |
| Z-FACTOR (OTHER) (ф.) | 161 |

| | |
|-------------------------|----|
| Гальваническая изоляция | 81 |
|-------------------------|----|

Группа функций

| | |
|--|-----|
| AMPLIFIER VERSION (ВЕРСИЯ УСИЛИТЕЛЯ) | 176 |
| COMMUNICATION (КОММУНИКАЦИЯ) | 138 |
| CURRENT OUTPUT (ТОКОВЫЙ ВЫХОД) | 119 |
| EXTENDED DIAGNOSTIC (РАСШИРЕННАЯ ДИАГНОСТИКА) | 177 |
| FLOW COMPUTER (КОНТРОЛЛЕР РАСЧЕТОВ ПОТРЕБЛЕНИЯ) | 143 |
| GAS MIXTURE (ГАЗОВАЯ СМЕСЬ) | 159 |
| HANDLING TOTALIZER (ОБСЛУЖИВАНИЕ СУММАТОРА) | 118 |
| HART INPUT (ВХОД HART) | 167 |
| MEASURING VALUES (ИЗМЕРЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ) | 98 |
| OPERATION (ЭКСПЛУАТАЦИЯ) | 110 |
| PROCESS PARAMETER (ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ) | 140 |
| QUICK SETUP COMMISSIONING (БЫСТРАЯ ПУСКО-НАЛАДКА) | 109 |
| SENSOR DATA (ДАННЫЕ СЕНСОРА) | 171 |
| SENSOR VERSION (ВЕРСИЯ СЕНСОРА) | 176 |
| SIMULATION SYSTEM (ИМИТАЦИОННАЯ СИСТЕМА) | 175 |
| SPECIAL UNITS (СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЕДИНИЦЫ) | 107 |
| SUPERVISION (КОНТРОЛЬ) | 173 |
| SYSTEM PARAMETER (СИСТЕМНЫЕ ПАРАМЕТРЫ) | 170 |
| SYSTEM UNITS (СИСТЕМНЫЕ ЕДИНИЦЫ) | 102 |
| TOTALIZER 1 и 2 (СУММАТОР 1 и 2) | 116 |
| USER INTERFACE (ИНДИКАЦИЯ) | 112 |

Д

Давление

| | |
|-----------------|----|
| Одобрение (PED) | 91 |
| Потеря | 86 |

Дата/Время

| | |
|--------------------------------------|-----|
| FORMAT DATE/TIME (ФОРМАТ ДАТА/ВРЕМЯ) | 106 |
|--------------------------------------|-----|

Действительное значение

| | |
|---|-----|
| ACTUAL CURRENT (ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЙ ТОК) (ф.) | 120 |
| ACTUAL FREQUENCY (ДЕЙСТВИТЕЛЬНАЯ ЧАСТОТА) (ф.) | 126 |
| ACTUAL PULSE (ДЕЙСТВИТЕЛЬНАЯ ЧАСТОТА ИМПУЛЬСОВ) (ф.) | 131 |

Демпфирование

| | |
|--|-----|
| DISPLAY DAMPING (ДЕМПФИРОВАНИЕ ДИСПЛЕЯ) (ф.) | 114 |
| FLOW DAMPING (ДЕМПФИРОВАНИЕ РАСХОДА) | 170 |

| | |
|---|----|
| Декларация соответствия (Маркировка CE) | 15 |
|---|----|

Диаметр

| | |
|---|-----|
| D MATING PIPE (ДИАМЕТР ТРУБОПРОВОДА) (ф.) | 140 |
| Коррекция | 140 |

| | |
|--------------------|----|
| Диапазон измерения | 78 |
|--------------------|----|

| | |
|--|-----|
| Диапазоны температуры | |
| Диапазон температуры окружающей среды | 84 |
| Температура среды | 85 |
| Температура хранения | 84 |
| Диапазоны частот для воздуха и воды | 87 |
| Директива по оборудованию, работающему под давлением (PED) | 91 |
| Дистанционное управление | 90 |
| Дисплей | |
| 100%-VALUE LINE 1 (ЗНАЧЕНИЕ 100% СТРОКИ 1) | 113 |
| 100%-VALUE LINE 2 (ЗНАЧЕНИЕ 100% СТРОКИ 1) (ф.) | 114 |
| ASSIGN LINE 1 (НАЗНАЧЕНИЕ СТРОКИ 1) (ф.) | 112 |
| ASSIGN LINE 2 (НАЗНАЧЕНИЕ СТРОКИ 2) (ф.) | 113 |
| CONTRAST LCD (КОНТРАСТНОСТЬ ЖКД) (ф.) | 114 |
| Дисплей и органы управления | 35 |
| DISPLAY DAMPING (ДЕМПФИРОВАНИЕ ДИСПЛЕЯ) (ф.) | 114 |
| FORMAT (ФОРМАТ) (ф.) | 114 |
| Местный дисплей | 35 |
| Поворот дисплея прибора | 23 |
| TEST DISPLAY (ПРОВЕРКА ДИСПЛЕЯ) (ф.) | 115 |
| Документация | 92 |
| Дополнительная Ех-документация | 11 |

Е

| | |
|--|-----|
| Единицы | |
| UNIT CALORIFIC VALUE CORRECTED VOLUME (ЕДИНИЦЫ ОБЪЕМНОЙ ТЕПЛОТВОРНОЙ СПОСОБНОСТИ) (ф.) | 106 |
| UNIT CALORIFIC VALUE MASS (ЕДИНИЦЫ МАССОВОЙ ТЕПЛОТВОРНОЙ СПОСОБНОСТИ) (ф.) | 105 |
| UNIT CORRECTED VOLUME FLOW (ЕДИНИЦЫ ПРИВЕДЕННОГО ОБЪЕМНОГО РАСХОДА) (ф.) | 103 |
| UNIT DENSITY (ЕДИНИЦЫ ПЛОТНОСТИ) (ф.) | 104 |
| UNIT HEAT FLOW | |
| (ЕДИНИЦЫ ТЕПЛООВОГО РАСХОДА) (ф.) | 104 |
| UNIT LENGTH (ЕДИНИЦЫ ДЛИНЫ) (ф.) | 106 |
| UNIT MASS FLOW | |
| (ЕДИНИЦЫ МАССОВОГО РАСХОДА) (ф.) | 103 |
| UNIT PRESSURE (ЕДИНИЦЫ ДАВЛЕНИЯ) (ф.) | 106 |
| UNIT SPEC. HEAT CAPACITY (ф.) | 105 |
| UNIT SPECIFIC ENTHALPY | |
| (ЕДИНИЦЫ УДЕЛЬНОГО ТЕПЛОСОДЕРЖАНИЯ) (ф.) | 105 |
| UNIT TEMPERATURE (ф.) | 102 |
| UNIT TOTALIZER (ЕДИНИЦЫ СУММАТОРА) (ф.) | 117 |
| UNIT VOLUME FLOW (ф.) | 102 |
| Ех одобрение | 91 |

З

| | |
|---|-------|
| Замена | |
| Печатные платы (установка/снятие) | 73 |
| Уплотнения | 58 |
| Заводской номер | 13–14 |
| Запасные части | 72 |
| Значение | |
| DENSITY VALUE (ЗНАЧЕНИЕ ПЛОТНОСТИ) (ф.) | 150 |
| NET CALORIFIC VALUE | |
| (НИЗШАЯ ТЕПЛОТВОРНАЯ СПОСОБНОСТЬ) (ф.) | 156 |
| TEMPERATURE VALUE (ЗНАЧЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ) (ф.) | 149 |
| VALUE 20 mA (ЗНАЧЕНИЕ 20 МА) (ф.) | 120 |
| VALUE 4 mA (ЗНАЧЕНИЕ 4 МА) (ф.) | 120 |
| VALUE SIMULATION CURRENT | |
| (ЗНАЧЕНИЕ ИМИТАЦИИ ТОКА) (ф.) | 121 |
| VALUE SIMULATION MEASURAND | |
| (ЗНАЧЕНИЕ ИМИТАЦИИ ИЗМЕРЕНИЯ) (ф.) | 175 |
| VALUE SIMULATION PULSE | |
| (ЗНАЧЕНИЕ ИМИТАЦИИ ИМПУЛЬСА) (ф.) | 132 |
| VALUE SIMULATION SWITCH POINT | |

| | |
|---|-----|
| (ЗНАЧЕНИЕ ИМИТАЦИИ ТОЧКИ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ) (ф.) | 135 |
| Значение при ошибке | |
| ERROR VALUE DENSITY | |
| (ЗНАЧЕНИЕ ПРИ ОШИБКЕ ПЛОТНОСТИ) (ф.) | 169 |
| ERROR VALUE PRESS | |
| (ЗНАЧЕНИЕ ПРИ ОШИБКЕ ДАВЛЕНИЯ) (ф.) | 169 |
| ERROR VALUE TEMPERATURE | |
| (ЗНАЧЕНИЕ ПРИ ОШИБКЕ ТЕМПЕРАТУРЫ) (ф.) | 168 |
| Заводские настройки | |
| метрические единицы | 180 |
| единицы США | 181 |
| Зарегистрированные торговые марки | 15 |

И

| | |
|---|--------|
| Измерительная система | 13, 78 |
| Измеряемая переменная | 78 |
| Изоляция сенсора | 19 |
| Имитация | |
| SIMULATION CURRENT (ИМИТАЦИЯ ТОКА) (ф.) | 121 |
| SIMULATION FAILSAFE MODE (РЕЖИМ ПРИ СБОЕ) (ф.) | 175 |
| SIMULATION FREQUENCY (ИМИТАЦИЯ ЧАСТОТЫ) (ф.) | 127 |
| SIMULATION MEASURAND | |
| (ИМИТАЦИЯ ИЗМЕРЕНИЯ) (ф.) | 175 |
| SIMULATION PULSE (ИМИТАЦИЯ ИМПУЛЬСА) (ф.) | 131 |
| SIMULATION SWITCH POINT (ИМИТАЦИЯ ТОЧКИ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ) (ф.) | 135 |
| SIMULATION SYSTEM (ИМИТАЦИОННАЯ СИСТЕМА), группа функций | 175 |
| VALUE SIMULATION MEASURAND (ЗНАЧЕНИЕ ИМИТАЦИИ ИЗМЕРЕНИЯ) (ф.) | 175 |
| SIMULATION MEASURAND | |
| (ИМИТАЦИЯ ИЗМЕРЕНИЯ) (ф.) | 175 |
| Импульс | |
| PULSE VALUE (ВЕС ИМПУЛЬСА) (ф.) | 128 |
| PULSE WIDTH (ШИРИНА ИМПУЛЬСА) (ф.) | 128 |
| Импульсный выход | |
| ACTUAL PULSE | |
| (ДЕЙСТВИТЕЛЬНАЯ ЧАСТОТА ИМПУЛЬСОВ) (ф.) | 131 |
| ASSIGN PULSE | |
| (НАЗНАЧЕНИЕ ИМПУЛЬСОВОГО ВЫХОДА) (ф.) | 127 |
| FAILSAFE MODE (РЕЖИМ ПРИ СБОЕ) (ф.) | 131 |
| OUTPUT SIGNAL (ВЫХОДНОЙ СИГНАЛ) (ф.) | 129 |
| PULSE VALUE (ВЕС ИМПУЛЬСА) (ф.) | 128 |
| PULSE WIDTH (ШИРИНА ИМПУЛЬСА) (ф.) | 128 |
| SIMULATION PULSE (ИМИТАЦИЯ ИМПУЛЬСА) (ф.) | 131 |
| VALUE SIMULATION PULSE | |
| (ЗНАЧЕНИЕ ИМИТАЦИИ ИМПУЛЬСА) (ф.) | 132 |
| Информация для заказа | 92 |
| История программного обеспечения | 77 |

К

| | |
|--|-----|
| Кабельные вводы | |
| Степень защиты | 34 |
| Технические данные | 82 |
| Категория ошибки | |
| ERROR CATEGORY (КАТЕГОРИЯ ОШИБКИ) (ф.), технологическая ошибка | 173 |
| ERROR CATEGORY (КАТЕГОРИЯ ОШИБКИ) (ф.), системная ошибка | 173 |
| Код | |
| ACCESS CODE (КОД ДОСТУПА) (ф.) | 110 |
| ACCESS CODE COUNTER | |
| (СЧЕТЧИК КОДА ДОСТУПА) (ф.) | 111 |
| DEFINE PRIVATE CODE | |
| (ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОД ДОСТУПА) (ф.) | 110 |

| | |
|---|-----|
| Код активации | |
| ACTIVATION CODE EXTENDED DIAGNOSTICS (КОД АКТИВАЦИИ РАСШИРЕННОЙ ДИАГНОСТИКИ) (ф.) | 111 |
| ACTIVATION CODE NATURAL GAS (КОД АКТИВАЦИИ ПО ДЛ. ПРИРОДНОГО ГАЗА) (ф.) | 111 |
| Код ввода (матрица функций) | 37 |
| Код заказа | |
| Принадлежности | 59 |
| Сенсор | 13 |
| Раздельное исполнение сенсора | 14 |
| Коммуникация | 39 |
| Краткое описание технических характеристик | 78 |

М

| | |
|---|-----|
| Маркировка CE (Декларация соответствия) | 15 |
| Маркировка C-Tick | 15 |
| Макс. температура | |
| MAX T ELECTRONCS (МАКС. ТЕМП. ЭЛЕКТРОНИКИ) (ф.) | 178 |
| MAX T FLUID (МАКС. ТЕМП. СРЕДЫ) (ф.) | 177 |
| Максимальная погрешность измерения | 82 |
| Материал | 89 |
| Матрица функций (обзор) | 95 |
| Мин. температура | |
| MIN T ELECTRONCS (МИН. ТЕМП. ЭЛЕКТРОНИКИ) (ф.) | 177 |
| MIN T FLUID (МИН. ТЕМП. СРЕДЫ) (ф.) | 177 |

Молярное содержание

| | |
|--|-----|
| MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) Ar (ф.) | 166 |
| MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) C2H6 (ф.) | 164 |
| MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) C3H8 (ф.) | 164 |
| MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) CH4 (ф.) | 163 |
| MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) CO (ф.) | 164 |
| MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) CO2 (ф.) | 163 |
| MOLE % GAS (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ГАЗА %) 1 (ф.) | 160 |
| MOLE % GAS (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ГАЗА %) n (ф.) | 160 |
| MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) H2 (ф.) | 164 |
| MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) H2O (ф.) | 164 |
| MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) H2S (ф.) | 164 |
| MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) He (ф.) | 166 |
| MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) i-C4H10 (ф.) | 165 |
| MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) i-C5H12 (ф.) | 165 |
| MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) N2 (ф.) | 163 |
| MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) n-C10H22 (ф.) | 166 |
| MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) n-C4H10 (ф.) | 165 |
| MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) n-C5H12 (ф.) | 165 |
| MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) n-C6H14 (ф.) | 165 |
| MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) n-C7H16 (ф.) | 165 |
| MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) n-C8H18 (ф.) | 165 |
| MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) n-C9H20 (ф.) | 166 |
| MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) O2 (ф.) | 164 |
| MOLE-% (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ-% УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА) CO2 (ф.) | 154 |
| MOL-% H2 (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ-% ВОДОРОДА) (ф.) | 154 |
| MOLE-% N2 (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ-% АЗОТА) (ф.) | 154 |

Монтаж

| | |
|---|----|
| Сенсор (компактное исполнение) | 22 |
| Преобразователь (раздельное исполнение) | 24 |

Н

| | |
|--|-----|
| Нагрузка | 81 |
| Назначение | |
| ASSIGN CURRENT (НАЗНАЧЕНИЕ ТОКОВОГО ВЫХОДА) (ф.) | 119 |
| ASSIGN FREQUENCY (НАЗНАЧЕНИЕ ЧАСТОТНОГО ВЫХОДА) (ф.) | 122 |

| | |
|--|-----|
| ASSIGN LINE 1 (НАЗНАЧЕНИЕ СТРОКИ 1) (ф.) | 112 |
| ASSIGN LINE 2 (НАЗНАЧЕНИЕ СТРОКИ 2) (ф.) | 113 |
| ASSIGN LOW FLOW CUT OFF (НАЗНАЧЕНИЕ ПОДАВЛЕНИЯ МАЛОГО ПОТОКА) (ф.) | 141 |
| ASSIGN PROCESS ERROR (НАЗНАЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОШИБКИ) (ф.) | 173 |
| ASSIGN PULSE (НАЗНАЧЕНИЕ ИМПУЛЬСНОГО ВЫХОДА) (ф.) | 127 |
| ASSIGN STATUS (НАЗНАЧЕНИЕ ВЫХОДА СОСТОЯНИЯ) (ф.) | 132 |
| ASSIGN TOTALIZER (НАЗНАЧЕНИЕ СУММАТОРА) (ф.) | 116 |
| ASSIGNMENT SYSTEM ERROR (НАЗНАЧЕНИЕ СИСТЕМНОЙ ОШИБКИ) (ф.) | 173 |
| Напряжение питания | 82 |

О

Обозначение прибора

| | |
|---|-----|
| TAG DESCRIPTION (ОПИСАНИЕ ПРИБОРА) (ф.) | 138 |
| TAG NAME (ИМЯ ПРИБОРА) (ф.) | 138 |
| Одобрения | 15 |
| Опасные вещества | 12 |
| Основной режим индикации (основной режим индикации) | 35 |
| Очистка | 58 |

П

| | |
|---|--------|
| Перфорированный выпрямитель потока | 21 |
| Плотность | |
| DENSITY (ПЛОТНОСТЬ) (ф.), отображение | 99 |
| SPECIFIC DENSITY (УДЕЛЬНАЯ ПЛОТНОСТЬ) (ф.) | 153 |
| UNIT DENSITY (ЕДИНИЦЫ ПЛОТНОСТИ) (ф.) | 104 |
| DENSITY VALUE (ЗНАЧЕНИЕ ПЛОТНОСТИ) (ф.) | 150 |
| DENSITY VALUE (ЗНАЧЕНИЕ ПЛОТНОСТИ), выборочные значения | 158 |
| Подавление малого потока | 81 |
| ASSIGN LOW FLOW CUT OFF (НАЗНАЧЕНИЕ ПОДАВЛЕНИЯ МАЛОГО ПОТОКА) (ф.) | 141 |
| OFF-VALUE LOW FLOW CUT OFF (ТОЧКА ВЫКЛЮЧЕНИЯ ПОДАВЛЕНИЯ МАЛОГО ПОТОКА) (ф.) | 142 |
| ON-VALUE LOW FLOW CUT OFF (ТОЧКА ВКЛЮЧЕНИЯ ПОДАВЛЕНИЯ МАЛОГО ПОТОКА) (ф.) | 141 |
| Подключение | |
| см. Электрические подключения | 25 |
| Постоянная времени | |
| Токовый выход | 120 |
| Частотный выход | 126 |
| Выход состояния | 134 |
| Предназначение | 11 |
| Преобразователь | |
| Электрические подключения | 27 |
| Поворот корпуса | 23 |
| Приборы | |
| Описание функций | 95 |
| Обозначение прибора | 13 |
| DEVICE ID (КОД ПРИБОРА) (ф.) | 139 |
| Переменные | 41 |
| Применение | 78 |
| Принадлежности | 59 |
| Принцип измерения | 78 |
| Проверка после монтажа (перечень операций) | 24 |
| Программное обеспечение FieldCare | 39, 62 |
| Программное обеспечение | |
| Усилитель дисплея | 49 |
| REVISION NUMBER AMPLIFIER (ф.) | 176 |
| Сообщение о запуске | 49 |
| Версии (история) | 77 |

| | |
|--|-----|
| Произвольные единицы измерения | |
| FACTOR ARBITRARY VOLUME (КОЭФФИЦИЕНТ ПРОИЗВОЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ОБЪЕМА) UNIT (ф.) | 107 |
| TEXT ARBITRARY VOLUME UNIT (ПРОЗВОЛЬНЫЕ ЕДИНИЦЫ ОБЪЕМА) (ф.) | 107 |
| Протокол HART | |
| Группы команд | 39 |
| Номер команды | 42 |
| Команды | 42 |
| Файлы описания прибора | 40 |
| Переменные прибора | 41 |
| Электрические подключения | 33 |
| Сообщения об ошибках | 42 |
| Field Xpert | 39 |
| HART INPUT (ВХОД HART) (ф.) | 167 |
| HART INPUT VALUE (ЗНАЧЕНИЕ ВХОДА HART) (ф.) | 168 |
| Модем | 33 |
| Способы управления | 39 |
| Переменные процесса | 41 |
| Пуско-наладка | |
| После установки новой электроники | 50 |
| Пуско-наладка | 51 |
| Включение измерительного прибора | 49 |
| Р | |
| Рабочие условия | 84 |
| Рабочие характеристики | 82 |
| Расчет | |
| CALCULATED SATURATED STEAM PRESSURE (РАСЧЕТНОЕ ДАВЛЕНИЕ НАСЫЩЕННОГО ПАРА) (ф.) | 100 |
| MASS FLOW (МАССОВЫЙ РАСХОД) (ф.) | 98 |
| Расход | |
| FLOW COMPUTER (КОНТРОЛЛЕР РАСЧЕТОВ ПОТРЕБЛЕНИЯ), группа функций | 143 |
| FLOW DAMPING (ДЕМПФИРОВАНИЕ РАСХОДА) (ф.) | 170 |
| Направление потока | 18 |
| FLOW VELOCITY (СКОРОСТЬ ПОТОКА) (ф.) | 101 |
| Ограничение расхода | 86 |
| Режим при сбое | |
| FAILSAFE MODE (РЕЖИМ ПРИ СБОЕ) (ф.), токовый выход | 120 |
| FAILSAFE MODE (РЕЖИМ ПРИ СБОЕ) (ф.), частотный выход | 126 |
| FAILSAFE MODE (РЕЖИМ ПРИ СБОЕ) (ф.), импульсный выход | 131 |
| FAILSAFE MODE (РЕЖИМ ПРИ СБОЕ) (ф.), сумматоры | 118 |
| Входы/выходы, общая информация | 71 |
| SIMULATION FAILSAFE MODE (РЕЖИМ ПРИ СБОЕ) (ф.) | 175 |
| Режим программирования | |
| Доступ к режиму программирования | 37 |
| Отключение доступа к режиму программирования | 37 |
| Ремонт | 12 |
| С | |
| Сбой питания | 82 |
| Сброс | |
| RESET ALL TOTALIZERS (СБРОС ВСЕХ СУММАТОРОВ) (ф.) | 118 |
| RESET T ELECTR. (СБРОС ТЕМП. ЭЛЕКТРОНИКИ) (ф.) | 178 |
| RESET T FLUID (СБРОС ТЕМП. СРЕДЫ) (ф.) | 177 |
| RESET TOTALIZER (СБРОС СУММАТОРА) (ф.) | 117 |
| SYSTEM RESET (СИСТЕМНЫЙ СБРОС) (ф.) | 174 |
| Сервисная шильда | 14 |
| Сертификаты | 15 |

| | |
|--|-----|
| Сигнал при аварии | 81 |
| Система | |
| Сообщения о системной ошибке | 64 |
| SYSTEM RESET (СИСТЕМНЫЙ СБРОС) (ф.) | 174 |
| SYSTEM UNITS (СИСТЕМНЫЕ ЕДИНИЦЫ), группа функций | 102 |
| Снятие и установка печатных плат | |
| Ex-d исполнение | 75 |
| Non-Ex / Ex i/IS и Ex n исполнения | 73 |
| Среда | |
| MAX T FLUID (МАКС. ТЕМП. СРЕДЫ) (ф.) | 177 |
| MIN T FLUID (МИН. ТЕМП. СРЕДЫ) (ф.) | 177 |
| Диапазон давления | 86 |
| RESET T FLUID (СБРОС ТЕМП. СРЕДЫ) (ф.) | 177 |
| Диапазон температуры | 85 |
| WARN T FLUID HI (ВЕРХНИЙ ПРЕДЕЛ ТЕМПЕРАТУРЫ) (ф.) | 177 |
| WARN T FLUID LO (НИЖНИЙ ПРЕДЕЛ ТЕМПЕРАТУРЫ) (ф.) | 177 |
| Сообщения об ошибках | |
| Подтверждение сообщения об ошибке | 38 |
| Отображение | 38 |
| Системная ошибка (ошибка прибора) | 64 |
| Типы ошибок (системные и ехнологические ошибки) | 38 |
| Тип сообщения об ошибках | 38 |
| Состояние системы | |
| ACTUAL SYSTEM CONDITION (ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ) (ф.) | 173 |
| PREVIOUS SYSTEM CONDITIONS (ПРЕДЫДУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ) (ф.) | 173 |
| Стандарт NG AGA8-DC92/ISO 12213-2 | 163 |
| Стандарт NG AGA8-DC92/ISO 12213-2 | |
| CHECK VALUES (ПРОВЕРИТЬ ЗНАЧЕНИЯ) (ф.) | 166 |
| MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) Ar (ф.) | 166 |
| MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) C2H6 (ф.) | 164 |
| MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) C3H8 (ф.) | 164 |
| MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) CH4 (ф.) | 163 |
| MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) CO (ф.) | 164 |
| MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) CO2 (ф.) | 163 |
| MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) H2 (ф.) | 164 |
| MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) H2O (ф.) | 164 |
| MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) H2S (ф.) | 164 |
| MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) He (ф.) | 166 |
| MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) i-C4H10 (ф.) | 165 |
| MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) i-C5H12 (ф.) | 165 |
| MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) N2 (ф.) | 163 |
| MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) n-C10H22 (ф.) | 166 |
| MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) n-C4H10 (ф.) | 165 |
| MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) n-C5H12 (ф.) | 165 |
| MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) n-C6H14 (ф.) | 165 |
| MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) n-C7H16 (ф.) | 165 |
| MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) n-C8H18 (ф.) | 165 |
| MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) n-C9H20 (ф.) | 166 |
| MOLE % (МОЛЯРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ %) O2 (ф.) | 164 |
| NG AGA8-DC92/ISO 12213-2, группа функций | 163 |
| SAVE CHANGES (СОХРАНИТЬ ИЗМЕНЕНИЯ) (ф.) | 166 |
| Стандарты, нормы | 91 |
| Степень защиты | 84 |
| Сумматор | |
| ASSIGN TOTALIZER (НАЗНАЧЕНИЕ СУММАТОРА) (ф.) | 116 |
| FAILSAFE MODE (РЕЖИМ ПРИ СБОЕ) (ф.) | 118 |
| OVERFLOW TOT. (ПЕРЕПОЛНЕНИЕ) (ф.) | 116 |
| RESET ALL TOTALIZERS (СБРОС ВСЕХ СУММАТОРОВ) (ф.) | 118 |
| RESET TOTALIZER (СБРОС СУММАТОРА) (ф.) | 117 |

| | |
|--|--------|
| SUM (СУММА) (ф.) | 116 |
| TOTALIZER 1 и 2 (СУММАТОР 1 и 2), группа функций | 116 |
| UNIT TOTALIZER (ЕДИНИЦЫ СУММАТОРА) (ф.) | 117 |
| SIL (функциональная безопасность) | 11, 91 |

Т

| | |
|---|-----|
| Температура | |
| TEMPERATURE (ф.) | 98 |
| TEMPERATURE COEFFICIENT (ТЕМПЕРАТУРНЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ) (ф.) | 171 |
| TEMPERATURE VALUE (ЗНАЧЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ) (ф.) | 149 |
| Теплота | |
| HEAT FLOW (ТЕПЛОВОЙ РАСХОД) (ф.) | 99 |
| Теплоизоляция | 19 |
| Техническое обслуживание | 58 |
| Технологическая ошибка | |
| ASSIGN PROCESS ERROR (НАЗНАЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОШИБКИ) (ф.) | 173 |
| Определение | 38 |
| Без выдачи сообщений | 69 |
| Тип газа | |
| GAS TYPE (ТИП ГАЗА) 1 (ф.) | 160 |
| GAS TYPE (ТИП ГАЗА) n (ф.) | 160 |
| Типы ошибок (системные ошибки, технологические ошибки) | 38 |
| Токовый выход | |
| ACTUAL CURRENT (ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЙ ТОК) (ф.) | 120 |
| ASSIGN CURRENT (НАЗНАЧЕНИЕ ТОКОВОГО ВЫХОДА) (ф.) | 119 |
| CURRENT OUTPUT (ТОКОВЫЙ ВЫХОД), группа функций | 119 |
| CURRENT SPAN (ТОКОВАЯ ШКАЛА) (ф.) | 119 |
| Электрические подключения | 32 |
| FAILSAFE MODE (РЕЖИМ ПРИ СБОЕ) (ф.) | 120 |
| SIMULATION CURRENT (ИМИТАЦИЯ ТОКА) (ф.) | 121 |
| TIME CONSTANT (ПОСТОЯННАЯ ВРЕМЕНИ) (ф.) | 120 |
| VALUE 20 mA (ЗНАЧЕНИЕ 20 МА) (ф.) | 120 |
| VALUE 4 mA (ЗНАЧЕНИЕ 4 МА) (ф.) | 120 |
| VALUE SIMULATION CURRENT (ЗНАЧЕНИЕ ИМИТАЦИИ ТОКА) (ф.) | 121 |
| CURRENT SPAN (ТОКОВАЯ ШКАЛА) (ф.) | 119 |
| Точка выключения | |
| OFF-VALUE LOW FLOW CUTOFF (ТОЧКА ВЫКЛЮЧЕНИЯ ПОДАВЛЕНИЯ МАЛОГО ПОТОКА) (ф.) | 142 |
| OFF-VALUE (ЗНАЧЕНИЕ ВЫКЛЮЧЕНИЯ), выход состояния (ф.) | 134 |
| Точка переключения | |
| OFF-VALUE (ЗНАЧЕНИЕ ВЫКЛЮЧЕНИЯ) (ф.) | 134 |
| ON-VALUE (ЗНАЧЕНИЕ ВКЛЮЧЕНИЯ) (ф.) | 133 |
| Транспортировка сенсора | 16 |

У

| | |
|-----------------------------------|--------|
| Указания по монтажу | 22, 84 |
| Уплотнения | |
| Материал | 90 |
| Замена уплотнений | 58 |
| Установка | 84 |
| см. Условия монтажа | |
| Условия монтажа | |
| Проверка (перечень операций) | 24 |
| Габариты | 17 |
| Входные и выходные участки | 20 |
| Точка установки | 17 |
| Длины | 22 |
| Ориентация (vertical, horizontal) | 18 |

| | |
|--|--------|
| Вибрации | 21 |
| Устойчивость к вибрации | 84 |
| Устранение неисправностей | 63 |
| Устройство Commubox FXA195 (электрическое подключение) | 33, 61 |
| Устройство Fieldcheck (тестер и имитатор) | 62 |
| Устройство FXA193 | 62 |
| Устройство FXA195 | 61 |
| Утилизация | 77 |

Ф

| | |
|-----------------------------------|----|
| Файлы описания прибора | 40 |
| Функциональная безопасность (SIL) | 91 |
| Функции | 36 |
| Функции и состав системы | 78 |

Х

| | |
|---|----|
| Характеристики кабеля | 82 |
| Характеристики кабеля для армированного соединительного кабеля | 26 |
| Характеристики кабеля для обычного соединительного кабеля | 26 |
| Характеристики кабеля (раздельное исполнение) | 26 |
| Хранение | 16 |
| Условия | 16 |
| Температура | 84 |

Ч

| | |
|---|-----|
| Частотный выход | |
| ACTUAL FREQUENCY (ДЕЙСТВИТЕЛЬНАЯ ЧАСТОТА) (ф.) | 126 |
| ASSIGN FREQUENCY (НАЗНАЧЕНИЕ ЧАСТОТНОГО ВЫХОДА) (ф.) | 122 |
| END VALUE FREQUENCY (КОНЕЧНАЯ ЧАСТОТА) (ф.) | 123 |
| FAILSAFE MODE (РЕЖИМ ПРИ СБОЕ) (ф.) | 126 |
| FAILSAFE VALUE (ЗНАЧЕНИЕ ПРИ СБОЕ) (ф.) | 126 |
| OUTPUT SIGNAL (ВЫХОДНОЙ СИГНАЛ) (ф.) | 124 |
| SIMULATION FREQUENCY (ИМИТАЦИЯ ЧАСТОТЫ) (ф.) | 127 |
| START VALUE FREQUENCY (НАЧАЛЬНАЯ ЧАСТОТА) (ф.) | 122 |
| TIME CONSTANT (ПОСТОЯННАЯ ВРЕМЕНИ) (ф.) | 126 |
| VALUE f HIGH (ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ МАКСИМАЛЬНОЙ ЧАСТОТЫ) (ф.) | 123 |
| VALUE f LOW (ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ МИНИМАЛЬНОЙ ЧАСТОТЫ) (ф.) | 123 |
| VALUE SIMULATION FREQUENCY (ЗНАЧЕНИЕ ИМИТАЦИИ ЧАСТОТЫ) (ф.) | 127 |
| Частотный/импульсный/выход состояния, OPERATION MODE (РЕЖИМ РАБОТЫ) (ф.) | 122 |
| Число Рейнольдса | |
| REYNOLDS-NO. (ЧИСЛО РЕЙНОЛЬДСА) (ф.) | 179 |
| REYNOLDS WARNING (КОНТРОЛЬ ЧИСЛА РЕЙНОЛЬДСА) (ф.) | 179 |

Э

| | |
|---|-----|
| Электрические подключения | |
| Характеристики кабеля (раздельное исполнение) | 26 |
| Commubox FXA195 | 33 |
| Степень защиты | 34 |
| Ручной терминал HART | 33 |
| Проверка после подключения (перечень операций) | 34 |
| Раздельное исполнение | 25 |
| Назначение клемм | 32 |
| Преобразователь | 27 |
| Электромагнитная совместимость (ЭМС) | 84 |
| Электроника | |
| MAX T ELECTRONCS (МАКС. ТЕМП. ЭЛЕКТРОНИКИ) (ф.) | 178 |

| | |
|--|-----|
| MIN T ELECTRONCS (МИН. ТЕМП. ЭЛЕКТРОНИКИ) (ф.) | 177 |
| RESET T ELECTR. (СБРОС ТЕМП. ЭЛЕКТРОНИКИ) (ф.) | 178 |
| TEMPRTRE ELECTR (ТЕМПЕРАТУРА ЭЛЕКТРОНИКИ) (ф.) | 177 |
| WARN T ELECTR. HI | |
| (ВЕРХНИЙ ПРЕДЕЛ ТЕМП. ЭЛЕКТРОНИКИ) (ф.) | 178 |
| WARN T ELECTR. LO | |
| (НИЖНИЙ ПРЕДЕЛ ТЕМП. ЭЛЕКТРОНИКИ) (ф.) | 178 |
| Электропитание (напряжение) | 82 |

Ш

Шильда

| | |
|--------------------------------|----|
| Сенсор (компактное исполнение) | 13 |
| Сенсор (раздельное исполнение) | 14 |
| Преобразователь | 13 |

Э

Эксплуатация

| | |
|--|-----|
| Файлы описания прибора | 40 |
| Дисплей и органы управления | 35 |
| Программное обеспечение FieldCare | 39 |
| Матрица функций | 36 |
| Общие замечания | 37 |
| Ручной терминал HART | 33 |
| OPERATING PRESSURE (РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ) (ф.) | 150 |
| Управляющие программы | 39 |
| OPERATING-Z-FACTOR (РАБОЧИЙ Z-ФАКТОР) (ф.) | 151 |
| OPERATION HOURS (ВРЕМЯ НАРАБОТКИ) (ф.) | 174 |
| OPERATION MODE (РЕЖИМ РАБОТЫ) (ф.) | 122 |
| OPERATION (ЭКСПЛУАТАЦИЯ), группа функций | 110 |
| Эксплуатационная безопасность | 11 |

Функции прибора

| | |
|---|----------|
| ACCESS CODE COUNTER (СЧЕТЧИК КОДА ДОСТУПА) | 111 |
| ACTUAL STATUS OUTPUT | |
| (ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ ВЫХОДА) | 134 |
| ACTUAL SYSTEM CONDITION | |
| (ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ) | 173 |
| ALARM DELAY (ЗАДЕРЖКА АВАРИИ) | 174 |
| AMBIENT PRESSURE (ОКРУЖАЮЩЕЕ ДАВЛЕНИЕ) | 168 |
| AMPLIFICATION (УСИЛЕНИЕ) | 172 |
| BURST MODE (ПАКЕТНЫЙ РЕЖИМ) | 138 |
| BURST MODE CMD (ПАКЕТНЫЙ РЕЖИМ CMD) | 139 |
| CABLE LENGTH (ДЛИНА КАБЕЛЯ) | 172 |
| CALIBRATION DATE (ДАТА КАЛИБРОВКИ) | 171 |
| CALORIFIC VALUE -> ENERGY (КАЛОРИЙНОСТЬ) | 156 |
| CHECK VALUES (ПРОВЕРИТЬ ЗНАЧЕНИЯ) | 161, 166 |
| CONTRAST LCD (КОНТРАСТНОСТЬ ЖКД) | 114 |
| CORRECTED DENSITY (ПРИВЕДЕННАЯ ПЛОТНОСТЬ) | 99 |
| CORRECTED VOLUME FLOW | |
| (ПРИВЕДЕННЫЙ ОБЪЕМНЫЙ РАСХОД) | 98 |
| D MATING PIPE (ДИАМЕТР ТРУБОПРОВОДА) | 140 |
| DEFINE PRIVATE CODE | |
| (ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОД ДОСТУПА) | 110 |
| DEVICE SOFTWARE (ВЕРСИЯ ПО) | 176 |
| ENERGY CALCULATION (РАСЧЕТ ЭНЕРГИИ) | 152 |
| ERROR -> TEMPERATURE (ОШИБКА -> ТЕМПЕРАТУРА) | 149 |
| EXPANSION COEFFICIENT (КОЭФФИЦИЕНТ РАСШИРЕНИЯ) | 150 |
| EXPANSION COEFFICIENT (КОЭФФИЦИЕНТ РАСШИРЕНИЯ), выборочные значения | 158 |
| FACTOR ARBITRARY CORRECTED VOLUME | |
| (КОЭФФИЦИЕНТ ПРОЗВОЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ПРИВЕДЕННОГО ОБЪЕМА) | 108 |
| FACTOR ARBITRARY MASS (КОЭФФИЦИЕНТ ПРОИЗВОЛЬНЫХ ЕДИНИЦ МАССЫ) | 107 |

| | |
|---|----------|
| FACTOR ARBITRARY VOLUME (КОЭФФИЦИЕНТ ПРОИЗВОЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ОБЪЕМА) UNIT | 107 |
| FORMAT DATE/TIME (ФОРМАТ ДАТА/ВРЕМЯ) | 106 |
| FIELDBUS ADDRESS (ПОЛЕВОЙ АДРЕС) | 138 |
| FLOW VELOCITY (СКОРОСТЬ ПОТОКА) | 101 |
| FORMAT (ФОРМАТ) | 114 |
| GROSS CALORIFIC VALUE | |
| (ВЫСШАЯ ТЕПЛОТВОРНАЯ СПОСОБНОСТЬ) | 155 |
| HARDWARE REVISION NUMBER AMPLIFIER | |
| (ВЕРСИЯ УСИЛИТЕЛЯ) | 176 |
| HARDWARE REVISION NUMBER | |
| I/O MODULE (ВЕРСИЯ КОММОДУЛЯ) | 176 |
| INSTALLATION POINT (МЕСТО УСТАНОВКИ) | 157 |
| K-FACTOR (К-ФАКТОР) | 171 |
| K-FACTOR COMPENSATED | |
| (КОМПЕНСИРОВАННЫЙ К-ФАКТОР) | 171 |
| LANGUAGE (ЯЗЫК) | 110 |
| LCD CONTRAST (КОНТРАСТНОСТЬ ЖКД) | 114 |
| LIMIT VELOCITY (ПРЕДЕЛ СКОРОСТИ) | 142 |
| MANUFACTURER ID (КОД ПРОИЗВОДИТЕЛЯ) | 139 |
| MASS FLOW (МАССОВЫЙ РАСХОД) | 98 |
| METER BODY MB (ИЗМЕРИТЕЛЬНОЕ ТЕЛО) | 171 |
| NATURAL GAS EQUATION | |
| (УРАВНЕНИЕ ПРИРОДНОГО ГАЗА) | 149 |
| NET CALORIFIC VALUE | |
| (НИЗШАЯ ТЕПЛОТВОРНАЯ СПОСОБНОСТЬ) | 156 |
| NOMINAL DIAMETER (НОМИНАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР) | 171 |
| NUMBER OF GASES (КОЛИЧЕСТВО КОМПОНЕНТОВ) | 159 |
| OFFSET T-SENSOR (ПОПРАВКА Т-ДАТЧИКА) | 172 |
| OVERFLOW TOT. (ПЕРЕПОЛНЕНИЕ) | 116 |
| POSITIVE ZERO RETURN | |
| (ПРИНУДИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА В НОЛЬ) | 170 |
| PRESSURE TYPE (ТИП ДАВЛЕНИЯ) | 168 |
| PREVIOUS SYSTEM CONDITIONS | |
| (ПРЕДЫДУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ) | 173 |
| SATURATED STEAM PARAMETER (ПАРАМЕТРЫ НАСЫЩЕННОГО ПАРА) | 157 |
| SATURATED STEAM (НАСЫЩЕННЫЙ ПАР) PRESSURE | 100 |
| SAVE CHANGES (СОХРАНИТЬ ИЗМЕНЕНИЯ) | 162, 166 |
| SELECT FLUID (ВЫБОР СРЕДЫ) | 143-148 |
| SENSOR DIAGN. (КОНТРОЛЬ ДАТЧИКА) | 178 |
| SENSOR TYPE (ТИП СЕНСОРА) | 176 |
| SERIAL NUMBER (НОМЕР СЕНСОРА) | 176 |
| SERIAL NUMBER DSC-SENSOR | 176 |
| SPECIFIC DENSITY (УДЕЛЬНАЯ ПЛОТНОСТЬ) | 153 |
| SPECIFIC ENTHALPY | |
| (УДЕЛЬНОЕ ТЕПЛОСОДЕРЖАНИЕ) | 100 |
| SPECIFIC HEAT CAPACITY | |
| (УДЕЛЬНАЯ ТЕПЛОЕМКОСТЬ) | 152 |
| STATUS ACCESS (СОСТОЯНИЕ ДОСТУПА) | 110 |
| SUM (СУММА) | 116 |
| ASSIGN SYSTEM ERROR | |
| (НАЗНАЧЕНИЕ СИСТЕМНОЙ ОШИБКИ) | 173 |
| TEMPERATURE VALUE | |
| (ЗНАЧЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ), выборочные значения | 158 |
| TEST DISPLAY (ПРОВЕРКА ДИСПЛЕЯ) | 115 |
| TEXT ARBITRARY CORRECTED VOLUME (ПРОЗВОЛЬНЫЕ ЕДИНИЦЫ ПРИВЕДЕННОГО ОБЪЕМА) | 107 |
| TEXT ARBITRARY MASS (ПРОЗВОЛЬНЫЕ ЕДИНИЦЫ МАССЫ) | 107 |
| TEXT ARBITRARY VOLUME UNIT | |
| (ПРОЗВОЛЬНЫЕ ЕДИНИЦЫ ОБЪЕМА) | 107 |
| TIME CONSTANT (ПОСТОЯННАЯ ВРЕМЕНИ) | 120, 134 |
| TIMEOUT HART COMMUNICATION | |
| (ВРЕМЯ ОЖИДАНИЯ HART КОММУНИКАЦИИ) | 169 |

| | |
|---|-----|
| QUICK SETUP COMMISSIONING | |
| (БЫСТРАЯ ПУСКО-НАЛАДКА) | 109 |
| REFERENCE GROSS CALORIFIC VALUE | |
| (СПРАВОЧНАЯ ВЫСШАЯ ТЕПЛОТВОРНАЯ СПОСОБНОСТЬ) .. | 155 |
| VELOCITY WARNING | |
| (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПО СКОРОСТИ) | 142 |
| VOLUME FLOW (ОБЪЕМНЫЙ РАСХОД) | 98 |
| VORTEX FREQUENCY (ВИХРЕВАЯ ЧАСТОТА) | 101 |
| WARN T ELECTR. HI | |
| (ВЕРХНИЙ ПРЕДЕЛ ТЕМП. ЭЛЕКТРОНИКИ) | 178 |
| WARN T ELECTR. LO | |
| (НИЖНИЙ ПРЕДЕЛ ТЕМП. ЭЛЕКТРОНИКИ) | 178 |
| WARN T FLUID HI | |
| (ВЕРХНИЙ ПРЕДЕЛ ТЕМПЕРАТУРЫ) | 177 |
| WARN T FLUID LO | |
| (НИЖНИЙ ПРЕДЕЛ ТЕМПЕРАТУРЫ) | 177 |
| WET STEAM ALARM (ВЛАЖНЫЙ ПАР) | 156 |
| WRITE PROTECTION (ЗАЩИТА ОТ ЗАПИСИ) | 138 |
| Z-FACTOR (Z-ФАКТОР) | 100 |
| Z-FACTOR (Z-ФАКТОР) (OTHER) | 161 |

Declaration of Hazardous Material and De-Contamination

Erklärung zur Kontamination und Reinigung

RA No.

Please reference the Return Authorization Number (RA#), obtained from Endress+Hauser, on all paperwork and mark the RA# clearly on the outside of the box. If this procedure is not followed, it may result in the refusal of the package at our facility.

Bitte geben Sie die von E+H mitgeteilte Rücklieferungsnummer (RA#) auf allen Lieferpapieren an und vermerken Sie diese auch außen auf der Verpackung. Nichtbeachtung dieser Anweisung führt zur Ablehnung ihrer Lieferung.

Because of legal regulations and for the safety of our employees and operating equipment, we need the "Declaration of Hazardous Material and De-Contamination", with your signature, before your order can be handled. Please make absolutely sure to attach it to the outside of the packaging.

Aufgrund der gesetzlichen Vorschriften und zum Schutz unserer Mitarbeiter und Betriebseinrichtungen, benötigen wir die unterschriebene "Erklärung zur Kontamination und Reinigung", bevor Ihr Auftrag bearbeitet werden kann. Bringen Sie diese unbedingt außen an der Verpackung an.

Type of instrument / sensor

Geräte-/Sensortyp _____

Serial number

Seriennummer _____

☐ **Used as SIL device in a Safety Instrumented System / Einsatz als SIL Gerät in Schutzeinrichtungen**
Process data/ Prozessdaten

Temperature / Temperatur _____ [°F] _____ [°C]

Pressure / Druck _____ [psi] _____ [Pa]

Conductivity / Leitfähigkeit _____ [µS/cm]

Viscosity / Viskosität _____ [cp] _____ [mm²/s]

Medium and warnings

Warnhinweise zum Medium



| | Medium /concentration Medium /Konzentration | Identification CAS No. | flammable entzündlich | toxic giftig | corrosive ätzend | harmful/ irritant gesundheitsschädlich/ reizend | other * sonstiges* | harmless unbedenklich |
|--|--|---------------------------|--------------------------|-----------------|---------------------|--|-----------------------|--------------------------|
| Process medium Medium im Prozess | | | | | | | | |
| Medium for process cleaning Medium zur Prozessreinigung | | | | | | | | |
| Returned part cleaned with Medium zur Endreinigung | | | | | | | | |

* explosive; oxidising; dangerous for the environment; biological risk; radioactive

* explosiv; brandfördernd; umweltgefährlich; biogefährlich; radioaktiv

Please tick should one of the above be applicable, include safety data sheet and, if necessary, special handling instructions.

Zutreffendes ankreuzen; trifft einer der Warnhinweise zu, Sicherheitsdatenblatt und ggf. spezielle Handhabungsvorschriften beilegen.

Description of failure / Fehlerbeschreibung _____

Company data / Angaben zum Absender

| | |
|-------------------------|---|
| Company / Firma _____ | Phone number of contact person / Telefon-Nr. Ansprechpartner: _____ |
| Address / Adresse _____ | Fax / E-Mail _____ |
| _____ | Your order No. / Ihre Auftragsnr. _____ |

"We hereby certify that this declaration is filled out truthfully and completely to the best of our knowledge. We further certify that the returned parts have been carefully cleaned. To the best of our knowledge they are free of any residues in dangerous quantities."

"Wir bestätigen, die vorliegende Erklärung nach unserem besten Wissen wahrheitsgetreu und vollständig ausgefüllt zu haben. Wir bestätigen weiter, dass die zurückgesandten Teile sorgfältig gereinigt wurden und nach unserem besten Wissen frei von Rückständen in gefahrbringender Menge sind."

(place, date / Ort, Datum)

Name, dept./ Abt. (please print / bitte Druckschrift)

Signature / Unterschrift

www.endress.com/worldwide

Endress+Hauser 
People for Process Automation
