



**GFC 300**

**Дополнительное руководство**

Утвержден  
8.2102.39РЭ-ЛУ

**Преобразователь сигналов GFC 300**  
**ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ РУКОВОДСТВО ПО HART®**

Версия электроники: ER 1.0.xx (SW.REV. 1.0.x)

**HART**  
COMMUNICATION PROTOCOL



## Содержание

1	Инструкция по безопасности.....	4
1.1	История версий программного обеспечения .....	4
1.2	Использование по назначению .....	4
1.3	Указания по технике безопасности для пользователя .....	5
2	Установка.....	6
2.1	Условия установки .....	6
2.2	Требования к монтажу.....	6
3	Электрические присоединения .....	7
3.1	Важные замечания по электрическому подключению .....	7
3.2	Подключение питания .....	7
3.3	Описание структуры CG-номера .....	8
4	Запуск.....	9
4.1	Включение питания.....	9
4.2	Запуск преобразователя сигналов .....	9
5	Эксплуатация.....	10
5.1	Дисплей и элементы управления .....	10
5.2	Структура меню .....	15
5.3	Таблицы функций .....	26
5.4	Конфигурация Вх./Вых.....	54
5.5	Настройки дисплея .....	58
5.6	Управление конфигурацией.....	59
5.7	Описание функций.....	62
5.8	Тестирование установленного оборудования (ВЗ Имитация).....	64
5.9	Диагностическая информация и сообщения о состоянии .....	64
6	Описание интерфейса HART .....	68
6.1	Общее описание .....	68
6.2	История версий программного обеспечения .....	68
6.3	Варианты подключения.....	69
6.4	Входы/выходы, динамические переменные HART и переменные устройства .....	72

Данное руководство является дополнением к руководству по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию 8.2000.39РЭ и 8.2000.79РЭ.

## 1 Инструкция по безопасности

### 1.1 История версий программного обеспечения

Раздел "Версия программного обеспечения электроники" (ER) содержит сведения о текущей версии электронного оборудования в соответствии с требованиями NE 53 для всех приборов GDC. По версии электроники можно легко узнать о работах по устранению неисправностей или о проведении более значительных изменений в электронном оборудовании, а также определить, как они повлияли на совместимость устройства.



#### ИНФОРМАЦИЯ!

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	CG46
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.X.X_
Обозначение X в записи номера версии ПО заменяет символы, отвечающие за метрологически незначимую часть.	

Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений (в соответствии с Р 50.2.077-2014):

- «высокий», при пломбировке преобразователя сигналов;
- «средний», без пломбировки преобразователя сигналов.

### 1.2 Использование по назначению



#### ВНИМАНИЕ!

Ответственность за соответствие заявленным техническим условиям эксплуатации расходомера и за надлежащее использование данных расходомеров несет исключительно пользователь.



#### ИНФОРМАЦИЯ!

Производитель не несет ответственности за любой ущерб, возникший вследствие ненадлежащей эксплуатации или использования не по назначению.

Преобразователь сигналов GFC 300 для ультразвуковых расходомеров представляет собой высокоточный преобразователь сигналов, который может применяться совместно с преобразователем расхода первичным OPTISONIC 7000 и/или OPTISONIC 8000.

Ультразвуковой расходомер OPTISONIC 7300 подходит для двунаправленного измерения технологических газов в закрытых, полностью заполненных системах трубопроводов.

OPTISONIC 8300 предназначен для измерения расхода горячих газов и перегретых паров.

Настоящее дополнительное руководство содержит описание настроек

меню и операций по конфигурированию и запуску преобразователя сигналов. В главе, посвященной коммуникационному интерфейсу HART®, приведены конкретные параметры и настройки для версии HART®7.

Для получения дополнительной информации в отношении определенных опций или условий монтажа и подключения обратитесь к соответствующей документации на расходомеры, упомянутой выше.

### 1.3 Указания по технике безопасности для пользователя



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Как правило, допускается монтировать, вводить в действие, эксплуатировать и обслуживать производимые изготовителем устройства исключительно силами уполномоченного на эти виды работ персонала, прошедшего соответствующее обучение.

Настоящий документ предоставляется с целью оказания содействия в организации таких рабочих условий, которые позволят безопасно и эффективно применять данное изделие.

## 2 Установка

### 2.1 Условия установки

Требования и условия установки содержатся в руководстве на соответствующий первичный преобразователь.

OPTISONIC 7000	Расходомер газа
OPTISONIC 8000	Расходомер пара



#### ИНФОРМАЦИЯ!

Дополнительная информация (сертификаты, специализированные инструменты, ПО и т. п.) и полный пакет документации на изделие доступны для бесплатной загрузки на веб-сайте в разделе Документация и ПО.

### 2.2 Требования к монтажу



#### ИНФОРМАЦИЯ!

Для обеспечения безопасного монтажа соблюдайте следующие меры предосторожности.

- Убедитесь в наличии вокруг прибора достаточного свободного пространства.

Под воздействием излучаемого тепла (например, при нахождении на солнце) не допускается нагрев поверхности корпуса блока электроники выше максимально предусмотренной для устройства температуры окружающей среды. Для предотвращения повреждения устройства в результате воздействия теплового излучения при необходимости следует установить специальную защиту (например, солнцезащитный козырек).

Для преобразователей сигналов, установленных в шкафах управления, необходимо обеспечить достаточное охлаждение, например, с помощью вентилятора или теплообменника.

- Обратите внимание, чтобы преобразователь сигналов не подвергался сильным вибрациям. Измерительные приборы прошли испытания на устойчивость к вибрации (смотрите главу "Технические характеристики").

### 3 Электрические присоединения

#### 3.1 Важные замечания по электрическому подключению



##### ОПАСНОСТЬ!

Электрический монтаж должен проводиться в соответствии с директивой VDE 0100 "Нормативные требования к электрическим установкам напряжением до 1000 вольт" или аналогичными государственными техническими требованиями.



##### ОПАСНОСТЬ!

Заземление прибора следует выполнять в соответствии с предписаниями и инструкциями в целях обеспечения защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током.



##### ВНИМАНИЕ!

Для различных электрических кабелей используйте соответствующие кабельные вводы.

- На заводе-изготовителе первичный преобразователь и преобразователь сигналов настраиваются совместно.

По этой причине подключать их следует в паре.

Убедитесь, что серийный номер первичного преобразователя (см. типовые таблички) идентичен.

#### 3.2 Подключение питания



##### ОПАСНОСТЬ!

Заземление прибора следует выполнять в соответствии с предписаниями и инструкциями в целях обеспечения защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током.



##### ОПАСНОСТЬ!

На приборы, которые эксплуатируются во взрывоопасных зонах, распространяются дополнительные нормы безопасности. Обратитесь к документации на приборы взрывозащищенного исполнения.

- Степень пылевлагозащиты зависит от исполнения корпуса

Корпуса приборов, которые разработаны для защиты электронного оборудования от пыли и влаги, должны быть постоянно закрыты. Вычисление длины пути тока утечки и величины воздушного зазора осуществляется в соответствии с правилами VDE 0110 и IEC 60664 для класса загрязнения 2.

Цепи питания рассчитаны на категорию перенапряжения III, а выходные цепи - на категорию перенапряжения II.

В соответствии с применимыми нормами, для подключения преобразователя сигналов, рядом с прибором, должен быть установлен выключатель

## 8.2102.39PЭ

питания, а для защиты цепей питания должен быть предусмотрен плавкий предохранитель ( $I_n \leq 16$  А).

Устройство разделения должно быть промаркировано в качестве устройства отключения питания для данного прибора.

### 100...230 В перем. тока (диапазон допуска: -15% / +10%)

Обязательно обратите внимание на напряжение и частоту питающей сети, указанную на заводской табличке прибора (50...60 Гц)

- Цвет разъема: зеленый

### 3.3 Описание структуры CG-номера



Рисунок 1 – Маркировка (номер CG) блока электроники и варианты входных/выходных сигналов

- 1 Идентификационный номер: 6;
- 2 Идентификационный номер: 0 = стандартный; 9 = специальный;
- 3 Опция электропитания
- 4 Опция дисплея
- 5 Опция конфигурации входных/выходных сигналов (I/O)
- 6 1-й опциональный модуль для соединительной клеммы А
- 7 2-й дополнительный модуль для подключения соединительной клеммы В

Последние 3 цифры CG-номера (5, 6 и 7) указывают назначение клеммных соединений.

Примеры формирования CG-номера приведены в таблицах 1-3.

Таблица 1 – Пример CG-номера

CG 460 31 4AC	100...230 V перем. тока и экспертный режим отображения дисплея (интерфейс «человек-машина»); модульные Вх./Вых.: Ia и Pa/Sa
---------------	---

Таблица 2 - Опции электропитания

Маркировка для 3	Опции электропитания
1...6	Стандартно: 100...230 В перем. тока (-15% / +10%), 50/60 Гц

Таблица 3 - Опции дисплея

Маркировка для 4	Опции дисплея
G...L	Типовой дисплей



## 4 Запуск

### 4.1 Включение питания

Перед подключением к источнику питания убедитесь в правильности электрического монтажа. Сюда включены:

- Прибор должен быть смонтирован в соответствии с требованиями.
- Соединение с источником питания должно быть выполнено в соответствии с правилами.
- Электрические клеммные отсеки должны быть надежно закрыты, а крышки должны быть закручены.
- Убедитесь в том, что технические характеристики источника питания соответствуют требованиям паспортным данным расходомера.



- Включение питания.

### 4.2 Запуск преобразователя сигналов

Измерительный прибор, состоящий из первичного преобразователя и преобразователя сигналов, поставляется готовым к работе. Настройка рабочих параметров производится на заводе-изготовителе в соответствии с техническими требованиями заказа.

После включения питания проводится самотестирование. После этого прибор сразу начинает выполнять измерения и отображать текущие значения на дисплее.

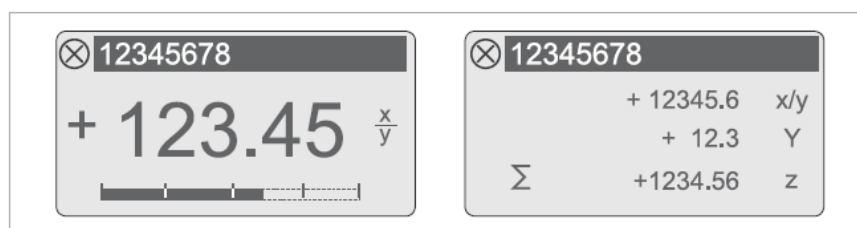


Рисунок 2 - Индикация в режиме измерения (примеры для 2 или 3 измеренных значений)

Символами x, y и z обозначаются единицы измерения отображаемых на экране измеренных значений

Нажатием клавиш  $\uparrow$  и  $\downarrow$  можно переключаться между двумя окнами измеренных значений, отображением трендов и перечнем сообщений о состоянии прибора.

## 5 Эксплуатация

### 5.1 Дисплей и элементы управления

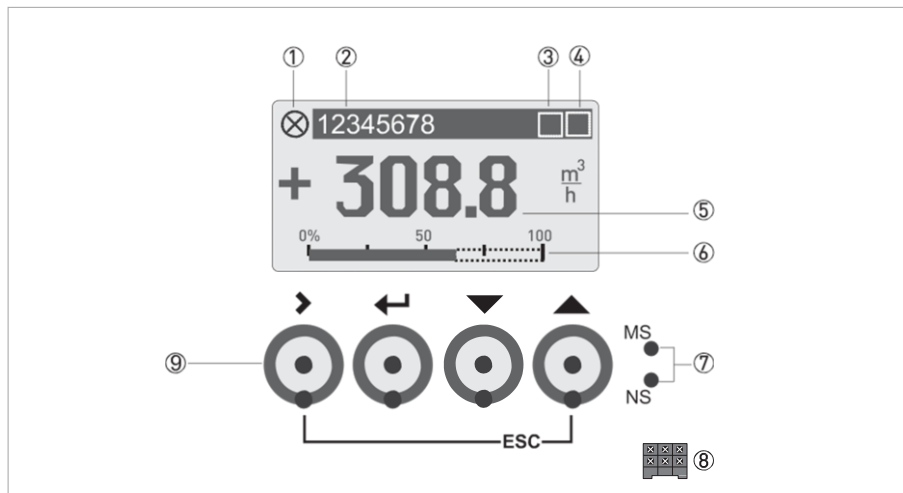


Рисунок 3 - Дисплей и органы управления (Пример: отображение расхода с двумя измеренными значениями)

- 1 Индикация состояния прибора
- 2 Номер технологической позиции (отображается только в том случае, если был заранее введен оператором)
- 3 Индикатор беспроводного интерфейса (например, Bluetooth®)
- 4 Индикация нажатия кнопки и состояния блокировки
- 5 1-й измеряемый параметр отображается крупным шрифтом
- 6 Отображение в виде шкального индикатора
- 7 Светодиодные индикаторы состояния MS (S1) и NS (S2) (состояние интерфейса; набор функций зависит от версии преобразователя сигналов)
- 8 Интерфейс с сервисным интерфейсом (шина GDC)
- 9 Кнопки управления, оптические и механические (в таблице ниже приведены функции и пояснения к ним)



#### ИНФОРМАЦИЯ!

- Точка коммутации для 4-х оптических кнопок находится прямо перед стеклом.




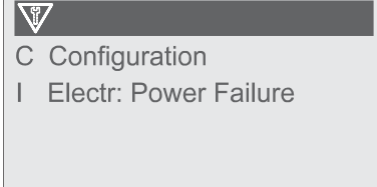
Рекомендуется активировать кнопки под прямым углом к лицевой поверхности. Прикосновение к ним под другим углом может привести к неправильному срабатыванию.

- По истечении 5 мин бездействия выполняется автоматический возврат к режиму измерения.

Измененные ранее данные не сохраняются.

Пользовательский интерфейс устройства предлагает несколько режимов индикации информации. В режиме измерения доступны страницы отображения приведенные в таблице 4.

Таблица 4 – Индикация страниц дисплея




Отображаемая страница в режиме измерения	Экран
1-я страница измерений	
2-я страница измерений	
Графическая страница	
Страница сообщений о состоянии	

Доступны режимы индикации информации отраженные в таблице 5 и 6.

Таблица 5 - Описание режимов индикации и кнопок управления

Режимы индикации и функции	Кнопка >	Кнопка ↵	Кнопка $\bar{\text{—}}$ или ↑	Кнопка Esc (> + ↑)
Режим измерения Отображение измененных значений	Нажмите кнопку (удерживайте оптические кнопки в течение 2,5 с)  На страницах с измеренными значениями или на графической странице возможно войти в меню устройства для выполнения настройки.  На странице состояния возможно войти в меню с сообщениями о состоянии и подробной информацией по ним.	Сброс дисплея; функция "Быстрый доступ" (зависит от С6.4.2)	Переключение между страницами дисплея: 1-я и 2-я страница с измеренными значениями, графическая страница и страница состояния	-
Режим меню Перемещение по меню прибора или активным сообщениям о состоянии	Доступ к отображаемому на экране пункту меню с последующим отображением 1-го подменю	Возврат на уровень меню выше или в режим измерения с отображением запроса на сохранение данных	Выбор пункта меню	Прокрутка вверх к верхнему пункту меню
Режим параметров и данных Изменение значений параметров или запуск функции	Для изменения цифровых значений последовательно перемещайте курсор (выделен черным цветом) на одну позицию вправо	Возврат в режим настройки меню	Для изменения цифры, единицы измерения, характеристики и для перемещения десятичного знака используйте курсор (выделен черным цветом)	Возврат в режим настройки меню без сохранения данных

Таблица 6 - Индикация состояния кнопки и блокировки

Иконка	Описание
	Нажата оптическая или механическая кнопка управления
	Оптические кнопки управления отжаты (отображение только в нажатом состоянии)
	Предохранительная перемычка
	Конфигурация проверена и сохранена

5.1.1 Экран дисплея в режиме измерения с двумя или тремя измеряемыми значениями приведен на рисунке 4.

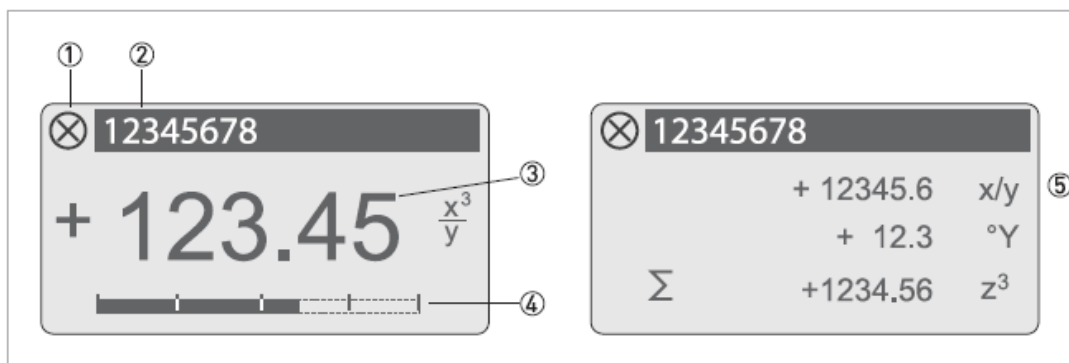


Рисунок 4 - Пример для экрана дисплея в режиме измерения с двумя или тремя измеряемыми величинами

- 1 Индикация возможного сообщения о состоянии на странице сообщений о состоянии прибора
- 2 Номер технологической позиции (отображается только в случае, если эта строка заранее введена оператором)
- 3 1-й измеряемый параметр отображается крупным шрифтом
- 4 Отображение в виде шкального индикатора
- 5 Отображение страницы с тремя wybranными измеряемыми величинами

5.1.2 Экран дисплея в режиме выбора подменю и функций в режиме настройки приведен на рисунке 5.

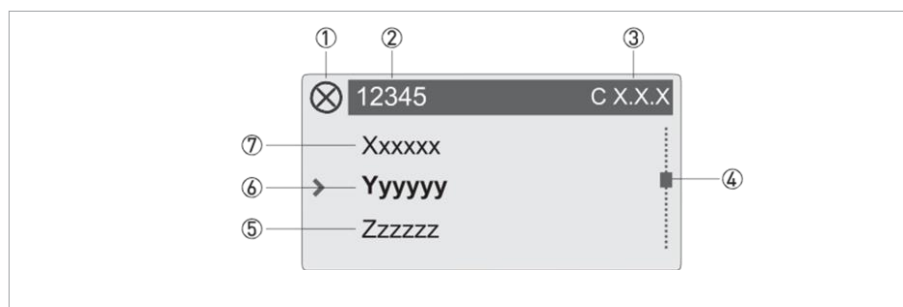


Рисунок 5 - Экран дисплея в режиме выбора подменю и функций в режиме настройки

- 1 Индикация возможного сообщения о состоянии на странице сообщений о состоянии прибора
- 2 Наименование меню, подменю или функции
- 3 Подменю, соответствующий данным позиции 6
- 4 Отображает выбранную позицию в списке меню, подменю или функций
- 5 Следующий пункт (пункты) меню, подменю или функция  
(символы \_\_\_ в данной строке означают, что достигнут конец списка)
- 6 Текущий пункт (пункты) меню, подменю или функция
- 7 Предыдущий пункт (пункты) меню, подменю или функция  
(символы \_\_\_ в данной строке означают, что достигнуто начало списка)

5.1.3 Экран дисплея при настройке параметра в режиме выбора параметра или изменения данных приведен на рисунке 6.

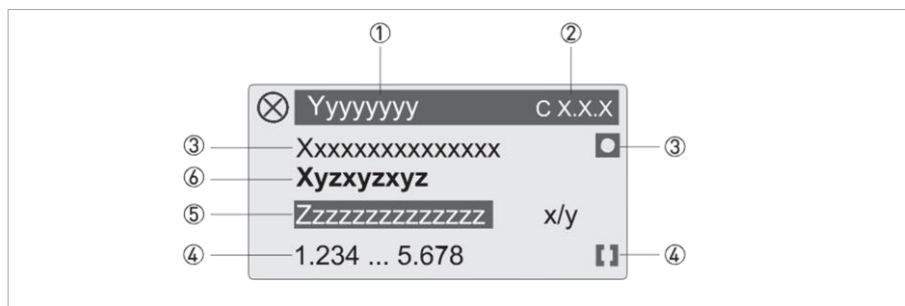


Рисунок 6 - Экран дисплея при настройке параметра в режиме выбора параметра или изменения данных

- 1 Текущий пункт (пункты) меню, подменю или функция
- 2 Номер, относящийся к данному параметру
- 3 Заводская настройка данного параметра
- 4 Допустимый диапазон значений для данного параметра
- 5 Текущее установленное значение, единица измерения или функция (при выборе выделяется белым текстом на черном фоне); здесь изменяется значение параметра
- 6 Наименование данного параметра

5.1.4 Экран дисплея в режиме выбора подменю и функций с предварительным просмотром приведен на рисунке 7.

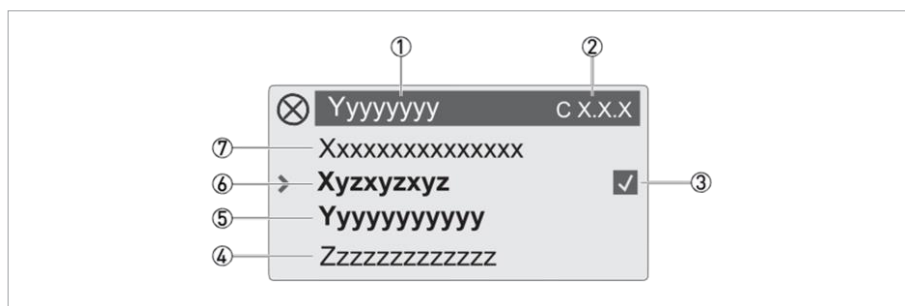





Рисунок 7 - Экран дисплея в режиме выбора подменю и функций с предварительным просмотром

- 1 Текущий пункт (пункты) меню, подменю или функция
- 2 Номер, относящийся к 6
- 3 Индикация измененного параметра (простая проверка измененных данных при пролистывании списков)
- 4 Следующий параметр
- 5 Текущее значение параметра из 6
- 6 Текущее значение параметра (для выбора нажмите кнопку >; затем смотрите предыдущий пункт)
- 7 Предыдущий параметр

Таблица 7 - Описание иконок параметров

Иконка	Описание
	Измененный параметр
	Параметр без возможности изменения или значение измерения
	Блокировка параметра с использованием авторизации для доступа к записи

## 5.2 Структура меню



### ИНФОРМАЦИЯ!

Обратите внимание на функции кнопок, приведенных в столбцах и между ними.

Таблица 8 – Структура меню конвертера

Режим измерения	Выбор меню	Выбор раздела меню и/или подпункта меню	Выбор функции и настройка данных
↙	Нажмите > в течение 2,5 с		
	А Быстрая настройка	> A1 Язык ↙ A2 Сброс > A2.1 Сброс ошибок ↙ A2.2 Остановить все имитации A2.3 Все счетчики A2.4 Счетчик 1 A2.5 Счетчик 2 A3 Конфигурация > A3.1 Технологич. ↙ A3.2 Изменяемый параметр A3.3 Диапазон A3.4 Код аварийного сигнала A3.5 Отсечка малых расходов A3.6 Демпфирование A3.7 Направление потока A3.8 Отобр. меню	> ↙
	– ↑	– ↑	– ↑ >

## Продолжение таблицы 8

Режим измерения	Выбор меню	Выбор раздела меню и/или подпункта меню	Выбор функции и настройка данных
↩	Нажмите > в течение 2,5 с		
	В Тест	> B1 Состояние ↩	> B1.1 Журнал состояния ↩
		B2 Текущие значения	B1.2 Журнал изменений ↩
			B2.1 Часы работы
			B2.2 Дата и время
			B2.3 Объемный расход
			B2.4 Корр. объемный расход 1
			B2.4 Энтальпия потока 2
			B2.5 Массовый расход
			B2.6 Молярная масса 1
			B2.6 Удельная энтальпия 2
			B2.7 Метановая фракция 1
			B2.7 Плотность 2
			B2.8 Дин. вязкость 2
			B2.9 Скорость потока
			B2.10 Скорость звука
			B2.10.1 Канал 1
			B2.10.2 Канал 2
			B2.11 Усиление
			B2.11.1 Канал 1
			B2.11.2 Канал 2
			B2.12 Соотношение сигнал/шум
			B2.12.1 Канал 1
			B2.12.2 Канал 2
	—↑	—↑	—↑ >

1 Опционально для газа

2 Опционально для пара



## Продолжение таблицы 8

Режим измерения	Выбор меню	Выбор раздела меню и/или подпункта меню	Выбор функции и настройка данных
↙	Нажмите > в течение 2,5 с		
	В Тест	> V3 Имитация ↙	> V3.1 Остановить все имитации ↙
			V3.2 Объемный расход
			V3.3 Корр. объемный расход 1
			V3.3 Энтальпия потока 2
			V3.4 Массовый расход
			V3.5 Молярная масса 1
			V3.5 Удельная энтальпия 2
			V3.6 Метановая фракция 1
			V3.6 Плотность 2
			V3.7 Скорость потока
			V3.8 Скорость звука
			V3.9 Усиление
			V3.10 Соотношение сигнал/шум
			V3.13 Токовый вых. С
			V3._ Токовый выход X
			V3._ Частотный вых. X
			V3._ Импульсный вых. X
			V3._ Выход состояния X
			V3._ Предельн. выключатель X
		Пункты меню V3.11 / V3.12 / V3.13 / V3.14: в зависимости от аппаратных средств V3._ ( _ обозначает 1, 2 или 4 / X обозначает А,В или D)	
		> V4 Первичный преобразователь Информация ↙	> V4.1 Тип ППР ↙
			V4.2 Сер. № прибора
			V4.3 V-№ ППР
			V4.4 Дата калибровки
		V5 Информация об электронике	V5.1 С-номер
			V5.2 Сер. № электроники
			V5.3 Инф. эл. сенсора
			V5.4 V-№ конвертера
			V5.5 Версия электроники
			V5.6 Токовый вых. С
			V5.7 Проверка ПО
			V5.8 Тестирование дисплея
	— ↑	— ↑	— ↑ >

1 Опционально для газа

2 Опционально для пара

GFC 300

Подлежит изменениям без уведомления

8.2102.39PЭ

Версия 1

12.2022 17

## Продолжение таблицы 8

Режим измерения	Выбор меню	Выбор раздела меню и/или подпункта меню	Выбор функции и настройка
└	Нажмите > в течение 2,5 с		
	С Настройка	> C1 Данные процесса	> C1.1 Направление потока
		└	└ C1.2 Фильтр 1
			C1.2.1 Ограничение 1
			C1.2.2 Демпфирование 1
			C1.2.3 Отсечка малых расх. 1
			C1.3 Достоверность
			C1.3.1 Предел погрешности 1
			C1.3.2 Коэффициент уменьшения счетчика 1
			C1.3.3 Предел счетчика 1
			C1.4 Контр ск. звука 2
			C1.5 Контроль настроек 2
			C1.5.1 Коэф. согласования 2
			C1.5.2 Тек. отнош. измеряемое/расчетное 2
			C1.5.3 Новое соответствие 2
			C1.5.4 Предел скор. звука 2
			C1.5.5 Демпфирование 2
			C1.6 Линеаризация 1
			C1.6.1 Линеаризация 1
			C1.6.2 Дин. вязкость 3
			C1.7 Адиабатический индекс 3
			C1.8 Коррекция давл. и темп. 3
			C1.9 Входы давл. и темп. 3
			C1.10 Температура трубы 3
			C1.11 Давление трубы 3
			C1.12 Плотность 3
			C1.13 Метановая фракция 3
			C1.14 Кор. насыщ. газа 3
			C1.15 Диагностика 1
			C1.15.1 Диаг. скор. зв. 1
			C1.15.2 Диаг. усиления 1
			C1.15.3 Диаг. соотнош. сигнал/шум 1
			C1.16 Калибровка
			C1.16.1 Типоразмер 1
			C1.16.2 Калибровка нуля 1
			C1.16.3 GK 1
	— ↑	—	— ↑

1 Опция для продвинутого пользователя

2 Опционально для пара

3 Опционально для газа

## Продолжение таблицы 8

Режим измерения	Выбор меню	Выбор раздела меню и/или подпункта меню	Выбор функции и настройка дан-
↵	Нажмите > в течение 2,5 с		
	С Настройка	> C2 Вх./Вых. HART	> C2.1 Аппаратное обеспечение
			C2.1.1 Клеммы А
			C2.1.3 Клеммы В
			C2.1.5 Клеммы С
			C2.1.6 Тип клеммы С
			C2.1.7 Клеммы D
			C2.1.8 Тип клеммы D
			C2.4 Токовый вых. С
			C2.4.1 Измер. параметр
			C2.4.2 Диапазон
			C2.4.3 Отсечка малых расх.
			C2.4.4 Демпфирование
			C2.4.5 Полярность 1
			C2.4.6 Диапазон тока 1
			C2.4.7 Диапазон 0%...100%
			C2.4.8 Расшир. диапазон
			C2.4.9 Ток ошибки
			C2.4.10 Состояние сигнализации 1
			C2.4.11 Коррекция 4мА 1
			C2.4.12 Коррекция 20мА 1
			C2.4.13 Спец. функция 1
			C2.4.14 Порог
	↵	↵	↵

1 Опция для продвинутого пользователя

## Продолжение таблицы 8

Режим измерения	Выбор меню	Выбор раздела меню и/или подпункта меню	Выбор функции и настройка дан-
↵	Нажмите > в течение 2,5 с		
	С Настройка	> C2 Вх./Вых. HART ↵	> C2.5 Частотный вых. D ↵
			> C2.5.1 Измер. параметр ↵
			C2.5.2 Диапазон
			C2.5.3 Отсечка малых расх.
			C2.5.4 Демпфирование
			C2.5.5 Полярность 1
			C2.5.6 Форма импульса 1
			C2.5.7 Ширина импульса 1
			C2.5.8 Частота импульсов при 100%
			C2.5.9 Инверсия сигнала 1
			C2.5 Импульс. вых. D
			> C2.5.1 Измер. параметр ↵
			C2.5.2 Вес импульса
			C2.5.3 Отсечка малых расх. 1
			C2.5.4 Демпфирование 1
			C2.5.5 Полярность 1
			C2.5.6 Форма импульса 1
			C2.5.7 Ширина импульса 1
			C2.5.8 Макс. частота имп.
			C2.5.9 Инверсия сигнала 1
			C2.5 Вых. состояния D
			> C2.5.1 Режим работы ↵
			C2.5.3 Инверсия сигнала 1
			C2.5 Предельн. выключатель D
			> C2.5.1 Измер. параметр ↵
			C2.5.2 Порог
			C2.5.3 Демпфирование
			C2.5.4 Полярность 1
			C2.5.5 Инверсия сигнала 1
	←↑	←↑	←↑>

1 Опция для продвинутого пользователя

## Продолжение таблицы 8

Режим измерения	Выбор меню	Выбор раздела меню и/или подпункта меню	Выбор функции и настройка дан-
└	Нажмите > в течение 2,5 с		
	С Настройка	> С3 Счетчики	> С3.1 Счетчик 1
			└ С3.1.1 Функция счетчика
			С3.1.2 Измер. параметр
			С3.1.3 Отсечка малых расх. 1
			С3.1.4 Демпфирование 1
			С3.1.5 Предустан. значение
			С3.1.6 Сброс счетчика
			С3.1.7 Установка счетчика 1
			С3.1.8 Остановить счетчик 1
			С3.1.9 Запустить счетчик 1
			С3.2 Счетчик 2
			└ С3.2.1 Функция счетчика
			С3.2.2 Измер. параметр
			С3.2.3 Отсечка малых расх. 1
			С3.2.4 Демпфирование 1
			С3.2.5 Предустан. значение
			С3.2.6 Сброс счетчика
			С3.2.7 Установка счетчика 1
			С3.2.8 Остановить счетчик 1
			С3.2.9 Запустить счетчик 1
	—↑	—↑	—↑>

1 Опция для продвинутого пользователя

## Продолжение таблицы 8

Режим измерения	Выбор меню	Выбор раздела меню и/или подпункта меню	Выбор функции и настройка дан-
↙	Нажмите > в течение 2,5 с		
	С Настройка	> C4 HART	> C4.1 HART
			> C4.2 Режим ток. контура
			> C4.3 Идентификация
			> C4.3.1 Адрес
			> C4.3.2 Технологич. позиция
			> C4.3.3 Длинный № техн. поз. HART
			> C4.3.4 Идентификатор изготовителя
			> C4.3.5 Тип прибора
			> C4.3.6 Сер. № электроники
			> C4.3.7 Описание
			> C4.3.8 Сообщение
			> C4.3.9 Версия HART
			> C4.3.10 Версия прибора
			> C4.4 Дин. перем. HART
			> C4.4.1 Первичн. перемен.: Токов. выход С
			> C4.4.2 Вторичн. перемен.: Динам. перем.
			> C4.4.3 Третичн. перемен.: Динам. перем.
			> C4.4.4 Четвертичн. перемен.: Динам. перем.
	— ↑	— ↑	— ↑ >

## Продолжение таблицы 8

Режим измерения	Выбор меню	Выбор раздела меню и/или подпункта меню	Выбор функции и настройка
↙	Нажмите > в течение 2,5 с		
	С Настройка	> C5 Дисплей	> C5.1 Язык
			C5.2 Контрастность
			C5.3 Оптические кнопки 1
			C5.4 Подсветка 1
			C5.5 Экран по умолчанию 1
			C5.6 1-я стр. отобр.
			C5.6.1 Функция 1
			C5.6.2 Перемен. 1-й строки 1
			C5.6.3 Диапазон 1
			C5.6.4 Ограничение 1
			C5.6.5 Отсечка малых расх. 1
			C5.6.6 Демпфирование 1
			C5.6.7 Формат 1-й строки 1
			C5.6.8 Параметр 2-й строки 1
			C5.6.9 Формат 2-й строки 1
			C5.6.10 Параметр 3-й строки
			C5.6.11 Формат 3-й строки 1
			C5.7 2-я стр. отображения 1
			C5.7.1 Функция
			C5.7.2 Перемен. 1-й строки
			C5.7.3 Диапазон 1
			C5.7.4 Ограничение 1
			C5.7.5 Отсечка малых расх. 1
			C5.7.6 Демпфирование 1
			C5.7.7 Формат 1-й строки 1
			C5.8 Графическая страница 1
			C5.8.1 Выбор диапазона 1
			C5.8.2 Диапазон 1
			C5.8.3 Шкала времени 1
	— ↑	— ↑	— ↑

1 Опция для продвинутого пользователя

GFC 300

Подлежит изменениям без уведомления

8.2102.39РЭ

Версия 1

12.2022 23

## Продолжение таблицы 8

Режим измерения	Выбор меню	Выбор раздела меню и/или подпункта меню	Выбор функции и настройка
↙	Нажмите > в течение 2,5 с		
	С Настройка	> С6 Прибор	> С6.1 Технологич. позиция
			С6.2 Сброс ошибок
			С6.3 Управл. конфигурацией
			С6.3.1 Сохранить настр.
			С6.3.2 Загрузить настр.
			С6.3.3 Сброс на зав. настр.
			С6.3.4 Установить пароль оператора
			С6.3.5 Установить пароль оператора
			С6.3.6 Сброс пароля
			С6.3.7 Блокировка записи
			С6.4. Спец. функции
			С6.4.1 Устан. дату и время
			С6.4.2 Быстрый доступ 1
			С6.4.4 Холодный старт
			С6.4.5 Отобр. меню
			С6.5 Единицы измерения
			С6.5.1 Длина
			С6.5.2 Временной интервал объем. расх.
			С6.5.3 Объемный расход
			С6.5.5 Текст. обозн. произв. ед. изм.
			С6.5.6 [м³/с]*коэф.
			С6.5.7 Временной интервал корр. объем. расх. 2
			С6.5.8 Корр. объемный расход 2
			С6.5.8 Мощность 3
			С6.5.9 Выбор внеш. единицы 2
	- ↑	- ↑	- ↑

1 Опция для продвинутого пользователя

2 Опционально для газа

3 Опционально для пара



## Продолжение таблицы 8

Режим измерения	Выбор меню	Выбор раздела меню и/или подпункта меню	Выбор функции и настройка данных
└	Нажмите > в течение 2,5 с		
	С Настройка	> С6 Прибор	> С6.5.10 Текст. обозн. произв. ед. изм.
			С6.5.11 [ст.м <sup>3</sup> /с]*коэф. 1
			С6.5.11 [Вт]*коэф. 2
			С6.5.12 Массовый расход
			С6.5.13 Текст. обозн. произв. ед. изм.
			С6.5.14 [кг/с]*коэф.
			С6.5.15 Скорость
			С6.5.16 Объем
			С6.5.17 Объем на импульс
			С6.5.18 Выбор внеш. единицы
			С6.5.19 Текст. обозн. произв. ед. изм.
			С6.5.20 [м <sup>3</sup> ]*коэф.
			С6.5.21 Корр. объем 1
			С6.5.21 Энергия 2
			С6.5.22 Корр. объем на импульс 1
			С6.5.22 Энтальпия на импульс 2
			С6.5.23 Выбор внеш. единицы 1
			С6.5.24 Текст. обозн. произв. ед. изм.
			С6.5.25 [ст.м <sup>3</sup> ]*коэф. 1
			С6.5.25 [Дж]*коэф. 2
			С6.5.26 Масса
			С6.5.27 Масса на импульс
			С6.5.28 Текст. обозн. произв. ед. изм.
			С6.5.29 [кг]*коэф.
			С6.5.30 Плотность
			С6.5.31 Текст. обозн. произв. ед. изм.
			С6.5.32 [кг/м <sup>3</sup> ]*коэф.
			С6.5.33 Давление
			С6.5.34 Температура
			С6.6 Группы состояний 3
			С6.6.1 Электр.: Сбой питан. 3
			С6.6.2 Конфиг.: Счетчик 3
			С6.6.3 Процесс: Недостоверный сигнал 3
			С6.6.4 Процесс: Сигнал потерян 3
			С6.6.5 Электроника: Подключение Вх/Вых 3
	↑	↓	↑ >

1 Опционально для газа

2 Опционально для пара

3 Опция для продвинутого пользователя

GFC 300

Подлежит изменениям без уведомления

8.2102.39PЭ

Версия 1

12.2022 25

### 5.3 Таблицы функций



#### ИНФОРМАЦИЯ!

- В следующих таблицах приведено описание функций исполнений прибора с коммуникационным интерфейсом HART®.
- В зависимости от исполнения расходомера некоторые функции недоступны.
- Некоторые пункты меню, подходящие для продвинутых пользователей, по умолчанию скрыты в меню. Они отображаются, если параметр "Сб.4.5 Отобр. меню" установлен на опцию для работы в экспертном режиме ("Экспертный режим" – Advanced).

#### 5.3.1 Меню А «Быстрая настройка»

Таблица 9 - Описание меню А «Быстрая настройка»

Функция	Описание или необходимое действие	Настройки и/или диапазон
А Быстрая настройка		
A1 Язык	Установите язык меню.	Английский / французский / немецкий / русский
А2 Сброс		
A2.1 Сброс ошибок	Сброс ошибок.	Выбор: Сброс / Нет / Да
A2.2 Остановить все имитации	Остановка всех запущенных функций симуляции.	Выбор: Остановить все симуляции / Нет / Да
A2.4 Счетчик 1	Обнуление счетчика.	Выбор: Сбросить счетчик? / Нет / Да
A2.5 Счетчик 2	Обнуление счетчика.	Выбор: Сбросить счетчик? / Нет / Да
А3 Конфигурация		
A3.1 Технологич. позиция	Установите идентификатор рабочей позиции.	Идентификатор позиции измерения (= номер технологической позиции) (также для работы по HART® протоколу) отображается в заголовке ЖК-дисплея (макс. 8 символов).
A3.2 Измеряемый параметр	Выбор измеряемого параметра для выхода С.	Выбор параметров для версии для измерения газа: Объемный расход / Корр. объемный расход / Массовый расход / Молярная масса / Метановая фракция / Скорость потока / Скорость звука / Усиление / Соотношение сигнал/шум Выбор параметров для версии для измерения пара: Объемный расход / Энтальпия потока / Массовый расход / Удельная энтальпия / Плотность / Скорость потока / Скорость звука / Усиление / Соотношение сигнал/шум
A3.3 Диапазон	Установите диапазон измерения для выхода.	Выбор зависит от измеряемого параметра. Диапазон: 0...162000
A3.4 Код аварийного сигнала	Установите ток ошибки для токового выхода.	Выбор: Высокий / Низкий Диапазон: 3...22 мА
A3.5 Отсечка малых расходов	Установите отсечку малых расходов для выхода в процентах от 100%-го значения.	Диапазон: 0...20%
A3.6 Демпфирование	Установите демпфирование для выхода.	Диапазон: 0...100 с
A3.7 Направление потока	Установите направление потока относительно направления стрелки на первичном преобразователе.	Выбор: Прямое направление / Обратное направление
A3.8 Отобр. меню	Выбор режима отображения меню.	Выбор: Базовый / Экспертный режим (для продвинутого пользователя)

## 5.3.2 Меню В «Тест»

Таблица 10 - Описание меню В «Тест»

Функция	Описание или необходимое действие	Настройки и/или диапазон
<b>В Тест</b>		
<b>В1 Состояние</b>		
В1.1 Журнал состояния	Журнал с указанием даты и времени отображаемых сообщений о состоянии.	(дополнительная информация приведена на странице 57)
В1.2 Журнал изменений	Журнал дисплея, содержащий контрольную сумму для всех параметров конфигурации.	(дополнительная информация приведена на странице 50)
<b>В2 Текущие значения</b>		
В2.1 Часы работы	Отображение времени работы устройства в часах.	- ч
В2.2 Дата и время	Отображение даты и времени.	-
В2.3 Объемный расход	Отображение действительного объемного расхода.	- м <sup>3</sup> /ч
В2.4 Корр. объемный расход 1	Отображение приведенного объемного расхода.	- м <sup>3</sup> /ч
В2.4 Энтальпия потока 2	Отображение текущей энтальпии потока.	-
В2.5 Массовый расход	Отображение действительного массового расхода.	- кг/ч
В2.6 Молярная масса 1	Отображение текущей молярной массы.	-
В2.6 Удельная энтальпия 2	Отображение текущей удельной энтальпии.	-
В2.7 Метановая фракция 1	Индикация действительного значения содержания метана.	- %
В2.7 Плотность 2	Отображение действительной плотности.	-
В2.8 Дин. вязкость 2	Отображение текущей динамической	-
В2.9 Скорость потока	Отображение текущей скорости потока.	
В2.10 Скорость звука		м/с
В2.10.1 Канал 1	Отображение текущей скорости звука.	
В2.10.2 Канал 2	Отображение текущей скорости звука.	
В2.11 Усиление		
В2.11.1 Канал 1	Отображение текущего усиления.	м/с
В2.11.2 Канал 2	Отображение текущего усиления.	м/с
В2.12 Соотношение		
В2.12.1 Канал 1	Отображение текущего соотношения сиг-	
В2.12.2 Канал 2	Отображение текущего соотношения сиг-	
<b>В3 Имитация</b>		
В3.1 Остановить все	Остановка всех запущенных функций симу-	Выбор: Нет / Да
В3.2 Объемный расход	Установите имитируемое значение для объ-	
В3.3 Корр. объемный расход	Установите имитируемое значение для при-	
В3.3 Энтальпия потока 2	Установите имитируемое значение для эн-	
В3.4 Массовый расход	Установите имитируемое значение для мас-	
В3.5 Молярная масса 1	Установите имитируемое значение для моляр-	
В3.5 Удельная энтальпия 2	Установите имитируемое значение для удель-	
В3.6 Метановая фракция 1	Установите имитируемое значение для содер-	

## Продолжение таблицы 10.

Функция	Описание или необходимое действие	Настройки и/или диапазон
В Тест		
V3.6 Плотность 2	Установите имитируемое значение для плотности.	
V3.7 Скорость потока	Установите имитируемое значение для скорости потока.	
V3.8 Скорость звука	Установите имитируемое значение скорости звука.	
V3.9 Усиление	Установите имитируемое значение для усиления.	
V3.10 Соотношение сигнал/шум	Установите имитируемое значение для соотношения сигнал/шум.	
V3.13 Токовый вых. С	Установка имитируемого значения выходного сигнала на клеммах С.	
V3._ Токовый выход X	Установка имитируемого значения выходного сигнала на клеммах X. V3._ ( _ обозначает 1, 2 или 4 / X обозначает А,В или D)	Пункты меню V3.11 / V3.12 / V3.13 / V3.14: в зависимости от аппаратных средств
V3._ Частотный вых. X		
V3._ Импульсный вых. X		
V3._ Выход состояния X		
V3._ Предельн. выключатель		
V3._ Вход управления X		
В4 Информация о ППР		
V4.1 Тип ППР	Отображение типа первичного преобразователя.	-
V4.2 Сер. № прибора	Отображение серийного номера первичного преобразователя.	-
V4.3 V-№ ППР	Отображение V-номера первичного преобразователя.	-
V4.4 Дата калибровки	Отображение даты калибровки первичного преобразователя.	-
В5 Информация об электронике		
V5.1 С-номер	Отображение С-номера модуля электроники преобразователя сигналов.	-
V5.2 Сер. № электроники	Отображение серийного номера преобразователя сигналов.	-
V5.3 Инф. эл. сенсора	Отображается информация по электронике сенсора	-
V5.4 V-№ конвертера	Отображение V-номера преобразователя сигналов.	-
V5.5 Версия электроники	Отображение версии электроники преобразователя сигналов.	-
V5.6 Токовый выход С	Отображение информации о токовом выходе С.	-
V5.7 Проверка ПО	Отображает контрольные суммы прошивки прибора.	-
V5.8 Тестирование дисплея	Тест дисплея показывает синхронизированную последовательность со всеми задействованными и отключенными пикселями.	-

1 Опционально для газа

2 Опционально для пара

## 5.3.3 Меню "Настройка"

Таблица 11 - Описание меню «Настройка - С1 Данные процесса»

Функция	Описание или необходимое действие	Настройки и/или диапазон
С Настройка - С1 Данные процесса		
С1.1 Направление потока	Установите направление потока относительно направления стрелки на первичном преобразователе.	Выбор: Прямое направление / Обратное направление
С1.2 Фильтр		Примечание: Опция для продвинутого пользователя
С1.2.1 Ограничение	Ограничение всех значений расхода, до сглаживания постоянной времени; влияет на все выходы.	Диапазон: -100...+100 м/с Примечание: Опция для продвинутого пользователя
С1.2.2 Демпфирование	Настройка демпфирования для всех измерений расхода.	Диапазон: 0...100 с Примечание: Опция для продвинутого пользователя
С1.2.3 Отсечка малых расх.	Устанавливает измерение расхода на 0 "для низких значений".	Диапазон: 0...10 м/с Примечание: Опция для продвинутого пользователя
С1.3 Достоверность	Изменения значений, выходящих за пределы погрешности, принимаются только тогда, когда количество измерений превышает предел счетчика (С1.7.1.2).	Примечание: Опция для продвинутого пользователя
С1.3.1 Предел погрешности	Измеренное значение не учитывается, если значение превышает предел погрешности. Одно проигнорированное значение = счетчик +1. Измерения в допустимых пределах уменьшают значение счетчика (С1.7.1.2).	Диапазон: 0...100% Примечание: Опция для продвинутого пользователя
С1.3.2 Коэффициент уменьшения счетчика	Множитель, на который уменьшается значение счетчика, при условии, что измеренное значение не выходит за установленные пределы погрешности.	Диапазон: 1...99 Примечание: Опция для продвинутого пользователя
С1.3.3 Предел счетчика	Результаты измерений выше данного значения не будут игнорироваться	Диапазон: 0...999 Примечание: Опция для продвинутого пользователя
С1.4 Контр ск. звука 1	Выбор: вкл. (активируется подменю С1.7.3)	Выбор: Откл. / Вкл. Примечание: Опция для продвинутого пользователя
С1.5 Контроль настроек 1	Выбор (активируются пункты с С1.7.3.1 по С1.7.3.5)	Выбор: Откл. / Вкл. Примечание: Опция для продвинутого пользователя
С1.5.1 Коэф. согласования 1	Индикация текущего (активно) соотношения между измеренной и расчетной скоростью звука.	Диапазон: 0,5...2 Примечание: Опция для продвинутого пользователя
С1.5.2 Тек. соотн. изм./расч. 1	Индикация текущего соотношения между измеренной и расчетной скоростью звука.	Примечание: Опция для продвинутого пользователя
С1.5.3 Новое соответствие 1	Выбор: да (программирование нового коэффициента согласования) / нет	Диапазон: 0,5...2 Примечание: Опция для продвинутого пользователя

## Продолжение таблицы 11

Функция	Описание или необходимое действие	Настройки и/или диапазон
C1.5.4 Предел скор. звука 1	Если разница между коэффициентом согласования и текущим соотношением измеренного/расчетного значения превышает данное значение, то отображается сообщение об ошибке.	Диапазон: 0...25 % Примечание: Опция для продвинутого пользователя
C1.5.5 Демпфирование 1	Усреднение измеренных значений. Увеличение значения позволяет повысить стабильность, но увеличивает время реагирования	Диапазон: 60...3600 с Примечание: Опция для продвинутого пользователя
C1.6. Линеаризация		
C1.6.1 Линеаризация	Коррекция для нелинейных отклонений выхода.	Выбор: Откл. / Вкл. Примечание: Опция для продвинутого пользователя
C1.6.2 Дин. вязкость 2	Доступно, только если выбрано значение "вкл." в пункте C1.6.1.1	Диапазон: 5E-07...5E-05 Примечание: Опция для продвинутого пользователя
C1.7 Адиабатический индекс 2	Значение адиабатического индекса.	Выберите значение. Диапазон: 1...2
C1.8 Коррекция давл. и темп. 2	Компенсация расширения преобразователя расхода под действием температуры и давления. Нет / Нормальный / Прежний нормальный / IUPAC / OPEC / ГОСТ / GB/T	Примечание: Опция для продвинутого пользователя
C1.9 Входы давл. и темп. 2	Выбор: автоматический (с использованием входного сигнала от подключенных преобразователей давления и температуры) / фиксированный (ручной ввод значений температуры и давления с использованием пунктов меню C1.10 / C1.11)	Автоматический / Фиксированный Примечание: Опция для продвинутого пользователя
C1.10 Температура трубы 2	Это технологическая температура. Доступно, только если выбрано значение "фиксированный" в пункте меню C1.6.3.	Диапазон: -40...800 °C. Примечание: Опция для продвинутого пользователя
C1.11 Давление трубы 2	Это технологическое давление. Доступно, только если выбрано значение "фиксированный" в пункте меню C1.6.3.	Диапазон: 0...25000 кПа. Примечание: Опция для продвинутого пользователя
C1.12 Плотность 2		Диапазон: 5E-05...2 кг/л
C1.13 Метановая фракция	Позволяет вычислить содержание метана в биогазе.	Выбор: Откл. / Вкл.
C1.14 Кор. насыщ. газа 2	Коррекция содержания метана для насыщенного биогаза.	Выбор: Откл. / Вкл. Примечание: Опция для продвинутого пользователя
C1.15 Диагностика	Установите значение плотности для расчета массового расхода.	Примечание: Опция для продвинутого пользователя
C1.15.1 Диаг.: Скор. зв.	Скорость звука / Скорость звука 1 / Скорость звука 2	Примечание: Опция для продвинутого пользователя
C1.15.2 Диаг. усиления	Максимальное усиление / Усиление 1 / Усиление 2	Примечание: Опция для продвинутого пользователя
C1.15.3 Диаг. соотнош. сигнал/шум	Мин. соотношение сигнал/шум / Соотношение сигнал/шум 1 / Соотношение сигнал/шум 2	Примечание: Опция для продвинутого пользователя

## Продолжение таблицы 11

Функция	Описание или необходимое действие	Настройки и/или диапазон
С Настройка - С1 Данные процесса		
С1.16 Калибровка	Группирование всех функций, связанных с калибровкой первичного преобразователя расхода.	Примечание: Опция для продвинутого пользователя
С1.16.1 Типоразмер	Устанавливается типоразмер первичного преобразователя.	Диапазон: 25...2000 мм Примечание: Опция для продвинутого пользователя
С1.16.2 Калибровка нуля	Выполняется калибровка нуля / отображение текущего значения калибровки нуля.	Калибровать ноль? Отмена / По умолчанию / Автоматически Примечание: Опция для продвинутого пользователя
С1.16.3 GK	Установка коэффициента GK первичного преобразователя.	Диапазон: 0,5...10 Примечание: Опция для продвинутого пользователя
С1.9 Входы давл. и темп. 2	Выбор: автоматический (с использованием входного сигнала от подключенных преобразователей давления и температуры) / фиксированный (ручной ввод значений температуры и давления с использованием пунктов меню С1.10 / С1.11)	Автоматический / Фиксированный Примечание: Опция для продвинутого пользователя
С1.10 Температура трубы 2	Это технологическая температура. Доступно, только если выбрано значение "фиксированный" в пункте меню С1.6.3.	Диапазон: -40...800 °С. Примечание: Опция для продвинутого пользователя
С1.11 Давление трубы 2	Это технологическое давление. Доступно, только если выбрано значение "фиксированный" в пункте меню С1.6.3.	Диапазон: 0...25000 кПа. Примечание: Опция для продвинутого пользователя
С1.12 Плотность 2		Диапазон: 5E-05...2 кг/л
С1.13 Метановая фракция	Позволяет вычислить содержание метана в биогазе.	Выбор: Откл. / Вкл.
С1.14 Кор. насыщ. газа 2	Коррекция содержания метана для насыщенного биогаза.	Выбор: Откл. / Вкл. Примечание: Опция для продвинутого пользователя
С1.15 Диагностика	Установите значение плотности для расчета массового расхода.	Примечание: Опция для продвинутого пользователя
С1.15.1 Диаг.: Скор. зв.	Скорость звука / Скорость звука 1 / Скорость звука 2	Примечание: Опция для продвинутого пользователя
С1.15.2 Диаг. усиления	Максимальное усиление / Усиление 1 / Усиление 2	Примечание: Опция для продвинутого пользователя
С1.15.3 Диаг. соотнош. сигнал/шум	Мин. соотношение сигнал/шум / Соотношение сигнал/шум 1 / Соотношение сигнал/шум 2	Примечание: Опция для продвинутого пользователя
С1.16 Калибровка	Группирование всех функций, связанных с калибровкой первичного преобразователя расхода.	- Примечание: Опция для продвинутого пользователя

C1.16.1 Типоразмер	Устанавливается типоразмер первичного преобразователя.	Диапазон: 25...2000 мм Примечание: Опция для продвинутого пользователя
--------------------	--	---

## Продолжение таблицы 11

C1.16.2 Калибровка нуля	Выполняется калибровка нуля / отображение текущего значения калибровки нуля.	Калибровать нуль? Отмена / По умолчанию / Автоматически Примечание: Опция для продвинутого пользователя
C1.16.3 GK	Установка коэффициента GK первичного преобразователя.	Диапазон: 0,5...10 Примечание: Опция для продвинутого пользователя

1 Опционально для пара

2 Опционально для газа

## Таблица 12 – Описание меню «Настройка - С2 Вх./Вых.»

Функция	Описание или необходимое действие	Настройки или диапазон
С Настройка - С2 Вх./Вых.		
С2.1 Аппаратное обеспечение		
C2.1.1 Клеммы А	Устанавливается режим вывода клеммы А.	Доступные варианты выбора зависят от выбранной опции Вх./Вых.
C2.1.3 Клеммы В	Устанавливается режим вывода клеммы В.	Доступные варианты выбора зависят от выбранной опции Вх./Вых.
C2.1.5 Клеммы С	Устанавливается режим вывода клеммы С.	Доступные варианты выбора зависят от выбранной опции Вх./Вых.
C2.1.6 Тип клеммы С	Устанавливается или отображается тип вывода клеммы С.	Доступные варианты выбора зависят от выбранной опции Вх./Вых.
C2.1.7 Клеммы D	Устанавливается режим вывода клеммы D.	Доступные варианты выбора зависят от выбранной опции Вх./Вых.
C2.1.8 Тип клеммы D	Устанавливается или отображается тип вывода клеммы D.	Доступные варианты выбора зависят от выбранной опции Вх./Вых.



## Продолжение таблицы 12

Функция	Описание или необходимое действие	Настройки или диапазон
С Настройка - С2 Вх./Вых.		
С2._ Токовый вых. С		
С2.4.1 Измер. параметр	Выбор измеряемого параметра для выхода.	Выбор параметров для версии для измерения газа: Объемный расход / Корр. объемный расход / Массовый расход / Молярная масса / Метановая фракция / Скорость потока / Скорость звука / Усиление / Соотношение сигнал/шум
С2.4.2 Диапазон	Устанавливается диапазон измеряемого параметра для выхода.	- м3/ч
С2.4.3 Отсечка малых расх.	Установите отсечку малых расходов для выхода в процентах от 100%-го значения.	Диапазон: 0...20% 1-е значение = точка коммутации / 2-е значение = гистерезис; Условие: 2-е значение $\leq$ 1-у значению (дополнительная информация приведена на странице 54)
С2.4.4 Демпфирование	Установите демпфирование для выхода.	Диапазон: 0...100 с  (дополнительная информация приведена на странице 54)
С2.4.5 Полярность	Настройка реагирования выхода на полярность измерения.	Выбор: Обе полярности / Положительная полярность / Отрицательная полярность / Абсолютное значение Примечание: Опция для продвинутого пользователя Примечание: доступ только с авторизацией. (дополнительная информация приведена на странице 55)
С2.4.6 Диапазон тока	Выбор диапазона токового выхода.	Выбор: 4-20 мА / 0-20 мА / Произвольная настройка пользователем Примечание: Опция для продвинутого пользователя

Функция	Описание или необходимое действие	Настройки или диапазон
C2.4.7 Диапазон 0%...100%	Установите ток для 0% и 100% от измеренного значения.	Диапазон: 4...15 мА  Примечание: Доступно, только если в пункте C2._6 "Диапазон тока" выбран вариант "Произвольная настройка пользователем!"  Примечание: доступ только с авторизацией.
C2.4.8 Расшир. диапазон	Установите пределы тока для токового выхода.	Диапазон: 3,5...15 мА  Условие: 0 мА ≤ Значение 1 ≤ Значение 2 ≤ 21,5 мА и за пределами диапазона тока Примечание: доступ только с авторизацией.
C2.4.9 Ток ошибки	Устанавливается ток ошибки для токового выхода.	Выбор: Высокий / Низкий (если для параметра "Диапазон тока" выбрано "4-20 мА") или Диапазон: 0 ... 22 мА (если для параметра "Диапазон тока" выбрано "Произвольная настройка пользователем")
C2.4.10 Состояние сигнализации	Настройка условия для тока ошибки.	Выбор: Отказы, связанные с безопасностью / Сбой в устройстве / Вне допуска Примечание: Опция для продвинутого пользователя (дополнительная информация приведена на странице 57)
C2.4.11 Коррекция 4мА	Коррекция токового выхода при значении 4 мА.	Диапазон: 3,6...5,5 мА. Примечание: Опция для продвинутого пользователя Примечание: доступ только с авторизацией.

## Продолжение таблицы 12

Функция	Описание или необходимое действие	Настройки или диапазон
С Настройка - С2 Вх./Вых.		
С2.4.12 Коррекция 20мА	Коррекция токового выхода при значении 20 мА.	Диапазон: 18,5 ... 21,5 мА. Примечание: Опция для продвинутого пользователя Примечание: доступ только с авторизацией.
С2.4.13 Спец. функция	Установите изменение диапазона для токового выхода.	Выбор: Откл. / Автоматический диапазон / Внешний диапазон. Примечание: Опция для продвинутого пользователя Примечание: доступ только с авторизацией.
С2.4.14 Порог	Установите пороговое значение для настройки изменения диапазона для токового выхода.	Доступно, только если активирована функция С2.4.13. Определение порогового значения между расширенным и нормальным диапазоном. Функция автоматического изменения диапазона всегда изменяет диапазон с расширенного на нормальный при достижении 100 % значения тока. На отметке 100% верхнее значение гистерезиса устанавливается = 0. Поэтому пороговое значение определяется как значение гистерезиса, вместо "Порог ± Гистерезис", как отображается на дисплее. Диапазон: 5...80% 1-е значение = точка коммутации / 2-е значение = гистерезис; Условие: 2-е значение ≤ 1-у значению  Примечание: доступ только с авторизацией.

## Продолжение таблицы 12

Функция	Описание или необходимое действие	Настройки или диапазон
С Настройка - С2 Вх./Вых.		
С2.5 Частотный вых. D		
С2.5.1 Измер. параметр	Выбор измеряемого параметра для выхода.	Выбор: Объемный расход / Корр. объемный расход / Массовый расход / Молярная масса / Метановая фракция / Скорость потока / Скорость звука / Усиление / Соотношение сигнал/шум
С2.5.2 Диапазон	Устанавливается диапазон измеряемого параметра для выхода.	- Диапазон: 0...162000 м³/ч
С2.5.3 Отсечка малых расх.	Установите отсечку малых расходов для выхода в процентах от 100%-го значения.	Диапазон: 0...20% (дополнительную информацию см. в разделе "Исключение малых расходов" на странице 54)
С2.5.4 Демпфирование	Установите демпфирование для выхода.	Диапазон: 0...100 с (дополнительную информацию см. в разделе "Демпфирование выходных сигналов" на странице 54)
С2.5.5 Полярность	Настройка реагирования выхода на полярность измерения.	Выбор: Обе полярности / Положительная полярность / Отрицательная полярность / Абсолютное значение (дополнительную информацию см. в разделе "Полярность измеряемого параметра" на странице 55) Примечание: Опция для продвинутого пользователя
С2.5.6 Форма импульса	Устанавливается форма импульса частотного/импульсного выхода.	Выбор: Симметричный / Автоматический / Фиксированный
С2.5.7 Ширина импульса	Устанавливается ширина импульса (<50 % инвертируемой макс. частоты импульсов) частотного / импульсного выхода.	Доступно, только если для пункта С2.5.6. установлено значение "Фиксированный". Диапазон: 0,05...2000 мс Примечание: Опция для продвинутого пользователя

## Продолжение таблицы 12

Функция	Описание или необходимое действие	Настройки или диапазон
C2.5.8 Частота импульсов при 100%	Устанавливается частота импульсов при 100% диапазона измерения для частотного выхода.	Диапазон: 0,01...10000 Гц
C2.5.9 Инверсия сигнала	Инвертирует сигнал на выходе.	Выбор: Откл. / Вкл. Примечание: Опция для продвинутого пользователя
C2.5 Импульс. вых. D		
C2.5.1 Измер. параметр	Выбор измеряемого параметра для выхода.	Выбор: Объемный расход / Корр. объем Расход / Массовый расход
C2.5.2 Вес импульса	Устанавливает вес импульса для импульсного выхода.	-
C2.5.3 Отсечка малых расх.	Установите отсечку малых расходов для выхода в процентах от 100%-го значения.	Примечание: Опция для продвинутого пользователя
C2.5.4 Демпфирование	Установите демпфирование для выхода.	Диапазон: 0...100 с Примечание: Опция для продвинутого пользователя
C2.5.5 Полярность	Настройка реагирования выхода на полярность измерения.	Выбор: Обе полярности / Положительная полярность / Отрицательная полярность / Абсолютное значение (дополнительную информацию см. в разделе "Полярность измеряемого параметра" на странице 55) Примечание: Опция для продвинутого пользователя
C2.5.6 Форма импульса	Устанавливается форма импульса частотного/импульсного выхода.	Выбор: Симметричный / Автоматический / Фиксированный Примечание: Опция для продвинутого пользователя
C2.5.7 Ширина импульса	Устанавливается ширина импульса (<50 % инвертируемой макс. частоты импульсов) частотного / импульсного выхода.	Доступно, только если для пункта C2._6. установлено значение "Фиксированный". Диапазон: 0,05...2000 мс Примечание: Опция для продвинутого пользователя

## Продолжение таблицы 12

Функция	Описание или необходимое действие	Настройки или диапазон
C2.5.8 Макс. частота имп.	Установите частоту импульсов для 100% диапазона измерения импульсного выхода.	Диапазон: 0,01...10000 Гц
C2.5.9 Инверсия сигнала	Инвертирует сигнал на выходе.	Выбор: Откл. / Вкл. Примечание: Опция для продвинутого пользователя
C2.5 Вых. состояния D		
C2.5.1 Режим работы	Устанавливается режим для выхода состояния.	Выбор: Откл. / Отказ / Вне допуска / Требуется обслуживание / Полярность расхода / Превышение диапазона расхода / Уставка счетчика 1 / Уставка счетчика 2 / Выход А / Выход В / Выход С
C2.5.3 Инверсия сигнала	Инвертирует сигнал на выходе.	Выбор: Откл. / Вкл. Примечание: Опция для продвинутого пользователя
C2.5 Предельн. выключатель D		
C2.5.1 Измер. параметр	Выбор измеряемого параметра для выхода.	Выбор: Объемный расход / Корр. объемный расход / Массовый расход / Молярная масса / Метановая фракция / Скорость потока / Скорость звука / Усиление / Соотношение сигнал/шум
C2.5.2 Порог	Коммутационный уровень, настройка порогового значения и гистерезиса.	1-е значение = точка коммутации / 2-е значение = гистерезис; Условие: 2-е значение $\leq$ значению 1
C2.5.3 Демпфирование	Установите демпфирование для выхода.	Диапазон: 0...100 с (дополнительную информацию см. в разделе "Демпфирование выходных сигналов" на странице 45)
C2.5.4 Полярность	Настройка реагирования выхода на полярность измерения.	Выбор: Обе полярности / Положительная полярность / Отрицательная полярность / Абсолютное значение (дополнительная информация приведена на странице 46). Примечание: Опция для продвинутого пользователя
C2.5.5 Инверсия сигнала	Инвертирует сигнал на выходе.	Выбор: Откл. / Вкл. Примечание: Опция для продвинутого пользователя

Таблица 13 - Описание меню "Настройка - С3 Счетчики"

Функция	Описание или необходимое действие	Настройки и/или диапазон
С Настройка - С3 Счетчики		
С3.1 Счетчик 1		
С3.1.1 Функция счетчика	Выбор функции счетчика.	Выбор: Откл. / Счетчик абсолютных значений / Возрастающий счетчик / Убывающий счетчик
С3.1.2 Измер. параметр	Установка измеряемого параметра для счетчика.	Выбор для версии для измерения газа: Объемный расход / Корр. объемный расход / Массовый расход. Выбор для версии для измерения пара: Объемный расход / Энтальпия потока / Массовый расход
С3.1.3 Отсечка малых расх.	Устанавливается отсечка малых расходов для счетчика.	- Примечание: Опция для продвинутого пользователя
С3.1.4 Демпфирование	Установите демпфирование для счетчика.	Диапазон: 0...100 с Примечание: Опция для продвинутого пользователя
С3.1.5 Предустан. значение	Предустановленное значение для счетчика.	-
С3.1.6 Сброс счетчика	Обнуление счетчика.	Выбор: Сбросить счетчик? Нет / Да
С3.1.7 Установка счетчика	Установка счетчика на требуемое значение.	Выбор: Установить счетчик / Установить значение / Отменить / Установить счетчик? Нет / Да. Примечание: Опция для продвинутого пользователя
С3.1.8 Остановить счетчик	Останавливает счетчик и удерживает текущее суммарное значение.	Выбор: Остановить счетчик? Нет / Да Примечание: Опция для продвинутого пользователя
С3.1.9 Запустить счетчик	Запуск счетчика после его остановки.	Выбор: Запустить счетчик? Нет / Да Примечание: Опция для продвинутого пользователя
С3.2 Счетчик 2		
С3.2.1 Функция счетчика	Выбор функции счетчика.	Выбор: Откл. / Счетчик абсолютных значений / Возрастающий счетчик / Убывающий счетчик
С3.2.2 Измер. параметр	Установка измеряемого параметра для счетчика.	Выбор: Объемный расход / Массовый расход
С3.2.3 Отсечка малых расх.	Устанавливается отсечка малых расходов для счетчика.	- Примечание: Опция для продвинутого пользователя

Продолжение таблицы 13

Функция	Описание или необходимое действие	Настройки и/или диапазон
С3.2.4 Демпфирование	Установите демпфирование для счетчика.	Диапазон: 0...100 с Примечание: Опция для продвинутого пользователя
С3.2.5 Предустан. значение	Предустановленное значение для счетчика.	-
С3.2.6 Сброс счетчика	Обнуление счетчика.	Выбор: Сбросить счетчик? Нет / Да
С3.2.7 Установка счетчика	Установка счетчика на требуемое значение.	Выбор: Установить счетчик / Установить значение / Отменить / Установить счетчик? Нет / Да. Примечание: Опция для продвинутого пользователя
С3.2.8 Остановить счетчик	Останавливает счетчик и удерживает текущее суммарное значение.	Выбор: Остановить счетчик? Нет / Да Примечание: Опция для продвинутого пользователя
С3.2.9 Запустить счетчик	Запуск счетчика после его остановки.	Выбор: Запустить счетчик? Нет / Да Примечание: Опция для продвинутого пользователя

Таблица 14 - Описание меню "Настройка - С4 HART"

Функция	Описание или необходимое действие	Настройки и/или диапазон
С Настройка - С4 HART		
С4.1 HART	Включение/Отключение коммуникационного интерфейса HART.	Выбор: Отключен / Включен
С4.2 Режим ток. контура	Отключение режима токового контура для активации многоточечного режима (Multi-Drop).	Выбор: Отключен / Включен Примечание: доступ только с авторизацией.
С4.3 Идентификация		
С4.3.1 Адрес	Установите адрес HART для многоточечного режима.	Диапазон: 0...63
С4.3.2 Технологич. позиция	Установите идентификатор рабочей позиции.	-
С4.3.3 Длинный № техн. поз. HART	Установите длинный номер технологической позиции HART	-



## Продолжение таблицы 14

С4.3.4 Идентификатор изготовителя	Отображение идентификатора изготовителя HART-устройства.	-
С4.3.5 Тип прибора	Отображение типа HART-устройства.	-
С4.3.6 Сер. № электроники	Отображение серийного номера преобразователя сигналов.	-
С4.3.7 Описание	Настройка описания HART-устройства.	-
С4.3.8 Сообщение	Настройка сообщения для HART-устройства.	-
С4.3.9 Версия HART	Отображение версии HART.	-
С4.3.10 Версия прибора	Отображение версии HART-устройства.	-
С4.4 Дин. перем. HART		
С4.4.1 Первичн. перемен.	Отображается первичная переменная.	- Объемный расход / Корр. объемный расход / Масса Расход / Молярная масса / Метановая фракция / Скорость потока / Скорость звука / Усиление / Соотношение сигнал/шум
С4.4.2 Вторичн. перемен.	Отображение или установка вторичной переменной.	- Объемный расход / Корр. объемный расход / Масса Расход / Молярная масса / Метановая фракция / Скорость потока / Скорость звука / Усиление / Соотношение сигнал/шум / Давление / Температура / Счетчик 1 Объем / Счетчик 1 Корр. объем / Счетчик 1 Масса / Счетчик 2 Объем / Счетчик 2 Корр. объем / Счетчик 2 Масса

## Продолжение таблицы 14

С4.4.3 Третичн. перемен.	Отображение или установка третичной переменной.	<p>-  Объемный расход / Корр. объемный расход / Масса  Расход / Молярная масса / Метановая фракция /  Скорость потока / Скорость звука / Усиление /  Соотношение сигнал/шум / Давление /  Температура / Счетчик 1  Объем /  Счетчик 1 Корр. объем / Счетчик 1  Масса / Счетчик 2 Объем / Счетчик 2  Корр. объем / Счетчик 2 Масса</p>
С4.4.4 Четвертичн. перемен.	Отображение или установка четвертичной переменной.	<p>-  Объемный расход / Корр. объемный расход / Масса  Расход / Молярная масса / Метановая фракция /  Скорость потока / Скорость звука / Усиление /  Соотношение сигнал/шум / Давление /  Температура / Счетчик 1  Объем /  Счетчик 1 Корр. объем / Счетчик 1  Масса / Счетчик 2 Объем / Счетчик 2  Корр. объем / Счетчик 2 Масса</p>

Таблица 15 - Описание меню "Настройка - С5 Дисплей"

Функция	Описание	или	Настройки и/или диапазон
С Настройка - С5 Дисплей			
С5.1 Язык	Установите язык меню.		Выбор языка английский / французский / немецкий / русский зависит от версии прибора.
С5.2 Контрастность	Регулировка контрастности дисплея.		-
С5.3 Оптические кнопки	Активация / деактивация оптических кнопок.		Выбор: Отключен / Включен  (дополнительная информация) приведена на странице 58 Примечание: Опция для продвинутого пользователя
С5.4 Подсветка	Настройка подсветки дисплея.		Выбор: Откл. / Белый / Красный - Отказ / Цвет NE107 (дополнительная информация приведена на странице 58). Примечание: #Опция для продвинутого пользователя
С5.5 Экран по умолчанию	Устанавливает страницу дисплея по умолчанию при сбросе.		Выбор: Нет / 1-я стр. отобр. / 2-я стр. отобр. / Страница сообщений о состоянии / Графическая страница. Примечание: Опция для продвинутого пользователя
С5.6 1-я стр. отобр. Примечание: Опция для продвинутого пользователя			
С5.6.1 Функция	Устанавливает количество строк отображения на странице измерения.		Выбор: Одна строка / Две строки / Три строки Примечание: #Опция для продвинутого пользователя
С5.6.2 Перемен. 1-й строки 1	Установка измеряемого параметра для 1-й строки страницы отображения информации.		Выбор параметров для версии для измерения газа: Объемный расход / Корр. объемный расход / Массовый расход / Молярная масса / Метановая фракция / Скорость потока / Скорость звука / Усиление / Соотношение сигнал/шум Выбор параметров для версии для измерения пара: Объемный расход / Энтальпия потока / Массовый расход / Удельная энтальпия / Плотность / Скорость потока / Скорость звука / Усиление / Соотношение сигнал/шум Примечание: Опция для продвинутого пользователя

## Продолжение таблицы 15

Функция	Описание или необходимое действие	Настройки и/или диапазон
С5.6.3 Диапазон	Установка диапазона для 1-й строки страницы отображения информации.	- Примечание: #Опция для продвинутого пользователя
С5.6.4 Ограничение	Устанавливает Мин. / Макс. для 1-й строки страницы отображения информации.	Диапазон: -150...150%. Примечание: Опция для продвинутого пользователя
С5.6.5 Отсечка малых расх.	Установка отсечки малых расходов для 1-й строки страницы отображения информации.	Диапазон: 0...20% Примечание: Опция для продвинутого пользователя
С5.6.6 Демпфирование	Установка демпфирования для 1-й строки страницы отображения информации.	Диапазон: 0,1...100 с Примечание: Опция для продвинутого пользователя
С5.6.7 Формат 1-й строки	Устанавливает количество знаков после запятой для 1-й строки страницы отображения информации.	Выбор: X. / X.X / X.XX / X.XXX / X.XXXX / X.XXXXX / X.XXXXXX / X.XXXXXXX / X.XXXXXXXX / Автоматически. Примечание: Опция для продвинутого пользователя
С5.6.8 Параметр 2-й строки	Установка измеряемого параметра для 2-й строки страницы отображения информации.	Выбор параметров для версии для измерения газа: Объемный расход / Корр. объемный расход / Массовый расход / Молярная масса / Метановая фракция / Скорость потока / Скорость звука / Усиление / Соотношение сигнал/шум Выбор параметров для версии для измерения пара: Объемный расход / Энтальпия потока / Массовый расход / Удельная энтальпия / Плотность / Скорость потока / Скорость звука / Усиление / Соотношение сигнал/шум Примечание: Опция для продвинутого пользователя

## Продолжение таблицы 15

Функция	Описание или необходимое действие	Настройки и/или диапазон
С Настройка - С5 Дисплей		
С5.6.9 Формат 2-й строки	Устанавливает количество знаков после запятой для 2-й строки страницы отображения информации.	Выбор: X. / X.X / X.XX / X.XXX / X.XXXX / X.XXXXX / X.XXXXXX / X.XXXXXXX / X.XXXXXXXX / Автоматически. Примечание: Опция для продвинутого пользователя
С5.6.10 Параметр 3-й строки	Установка измеряемого параметра для 3-й строки страницы отображения информации.	Выбор параметров для версии для измерения газа: Объемный расход / Корр. объемный расход / Массовый расход / Молярная масса / Метановая фракция / Скорость потока / Скорость звука / Усиление / Соотношение сигнал/шум / Счетчик 1 Объем / Счетчик 1 Корр. объем / Счетчик 1 Масса / Счетчик 2 Объем / Счетчик 2 Корр. объем / Счетчик 2 Масса / Часы работы Выбор параметров для версии для измерения пара: Объемный расход / Энтальпия потока / Массовый расход / Удельная энтальпия / Плотность / Скорость потока / Скорость звука / Усиление / Соотношение сигнал/шум / Счетчик 1 Объем / Счетчик 1 Энтальпия / Счетчик 1 Масса / Счетчик 2 Объем / Счетчик 2 Энтальпия / Счетчик 2 Масса / Часы работы
С5.6.11 Формат 3-й строки	Устанавливает количество знаков после запятой для 3-й строки страницы отображения информации.	Выбор: X. / X.X / X.XX / X.XXX / X.XXXX / X.XXXXX / X.XXXXXX / X.XXXXXXX / X.XXXXXXXX / Автоматически. Примечание: Опция для продвинутого пользователя

## Продолжение таблицы 15

Функция	Описание или необходимое действие	Настройки и/или диапазон
С Настройка - С5 Дисплей		
С5.7 2-я стр. отображения Примечание: Опция для продвинутого пользователя		
С5.7.1 Функция	Устанавливает количество строк отображения на странице измерения.	Выбор: Одна строка / Две строки / Три строки Примечание: Опция для продвинутого пользователя
С5.7.2 Перемен. 1-й строки	Установка измеряемого параметра для 1-й строки страницы отображения информации.	Выбор параметров для версии для измерения газа: Объемный расход / Корр. объемный расход / Массовый расход / Молярная масса / Метановая фракция / Скорость потока / Скорость звука / Усиление / Соотношение сигнал/шум Выбор параметров для версии для измерения пара: Объемный расход / Энтальпия потока / Массовый расход / Удельная энтальпия / Плотность / Скорость потока / Скорость звука / Усиление / Соотношение сигнал/шум Примечание: Опция для продвинутого пользователя
С5.7.3 Диапазон	Установка диапазона для 1-й строки страницы отображения информации.	- Примечание: Опция для продвинутого пользователя
С5.7.4 Ограничение	Устанавливает Мин. / Макс. для 1-й строки страницы отображения информации.	Диапазон: -150...150%. Примечание: Опция для продвинутого пользователя
С5.7.5 Отсечка малых расх.	Установка отсечки малых расходов для 1-й строки страницы отображения информации.	Диапазон: 0...20% Примечание: Опция для продвинутого пользователя
С5.7.6 Демпфирование	Установка демпфирования для 1-й строки страницы отображения информации.	Диапазон: 0,1...100 с Примечание: Опция для продвинутого пользователя
С5.7.7 Формат 1-й строки	Устанавливает количество знаков после запятой для 1-й строки страницы отображения информации.	Выбор: X. / X.X / X.XX / X.XXX / X.XXXX / X.XXXXX / X.XXXXXX / X.XXXXXXX / X.XXXXXXXX / X.XXXXXXXX / X.XXXXXXXX / X.XXXXXXXX / Автоматически. Примечание: Опция для продвинутого пользователя

## Продолжение таблицы 15

С5.8 Графическая страница Примечание: Опция для продвинутого пользователя		
С5.8.1 Выбор диапазона	Выбор режима диапазона для графической страницы.	Выбор: Ручной / Автоматический Примечание: Опция для продвинутого пользователя
С5.8.2 Диапазон	Настройка масштаба для графической страницы по оси Y.	Диапазон: -100...100%. Примечание: Опция для продвинутого пользователя
С5.8.3 Шкала времени	Шкала времени для графической страницы по оси X.	Диапазон: 1...100 мин. Примечание: Опция для продвинутого пользователя

Таблица 16 - Описание меню "Настройка – С6 Прибор"

Функция	Описание или необходимое действие	Настройки и/или диапазон
С Настройка - С6 Прибор		
С6.1 Технологич. позиция	Установите идентификатор рабочей позиции.	-
С6.2 Сброс ошибок	Сброс ошибок.	Выбор: Сбросить? Нет / Да
С6.3 Управл. конфигурацией		
С6.3.1 Сохранить настр.	Сохранение настроек в резервной памяти.	Выбор: Сохранить настройки / Отменить / Резервная копия 1 / Резервная копия 2 / Продолжить копирование? Нет / Да Примечание: доступ только с авторизацией. (дополнительная информация приведена на странице 59)
С6.3.2 Загрузить настр.	Загрузить настройки из резервной памяти.	Выбор: Загрузить настройки / Отмена / Резервная копия 1 / Резервная копия 2 / Продолжить копирование? Нет / Да Примечание: доступ только с авторизацией. (дополнительная информация приведена на странице 59)

## Продолжение таблицы 16

Функция	Описание или необходимое действие	Настройки и/или диапазон
С6.3.3 Сброс на зав. настр.	Сброс на заводские настройки.	Выбор: Сбросить? Отменить / Заводские настройки / Да Примечание: доступ только с авторизацией. (дополнительная информация приведена на странице 59)
С6.3.4 Установить пароль оператора	Активируйте аутентификацию для прав оператора.	Диапазон: 0...9999
С6.3.5 Установить пароль специалиста	Активируйте аутентификацию для экспертного режима.	Диапазон: 0 ...9999 Примечание: доступ только с авторизацией.
С6.3.6 Сброс пароля	Сброс всех паролей. Для получения пароля свяжитесь с поставщиком прибора.	Выбор: Пароль? Сброс пароля
С6.3.7 Блокировка записи	Выбор заблокированных групп параметров для блокировки с помощью предохранительной перемычки.	Выбор: Нет / Клем. С+сенс. / Клем. D+сенс. / Клем. VD+сенс. / Клем. CD+сенс. / Клем. ABD+сенс. / Клем. VCD+сенс. / Клем. ABCD+сенс. / НМІ+сенс.+Сч.1 / Клем. С+сенс.+НМІ+Сч.1 / Клем. D+сенс.+НМІ+Сч.1 / Клем. VD+сенс.+НМІ+Сч.1 / Клем. CD+сенс.+НМІ+Сч.1 / Клем. ABD+сенс.+НМІ+Сч.1 / Клем. VCD+сенс.+НМІ+Сч.1 / Клем. ABCD+сенс.+НМІ+Сч.1 (дополнительная информация приведена на странице 60)
С6.4 Специальные функции (дополнительная информация) приведена на стр. 62		
С6.4.1 Устан. дату и время	Настройка даты и времени прибора (в формате ггг-мм-дд чч:мм).	-
С6.4.2 Быстрый доступ	Настройка функции быстрого доступа.	Выбор: Откл. / Сброс всех счетчиков / Сброс счетчика 1 / Сброс счетчика 2 / Сброс счетчика 3



## Продолжение таблицы 16

Функция	Описание или необходимое действие	Настройки и/или диапазон
С Настройка - С6 Прибор		
С6.4.4 Холодный старт	Перезагрузка прибора.	Выбор: Холодный старт / Нет / Да
С6.4.5 Отобр. меню		Выбор: Базовый / Экспертный режим (для продвинутого пользователя)
С6.5 Единицы измерения		
С6.5.1 Длина	Устанавливает единицы измерения длины.	Выбор: мм / дюйм
С6.5.2 Временной интервал объем. расх.	Устанавливает временной интервал для единицы объемного расхода.	Выбор: ... / с / ... / мин / ... / ч / ... / д / Устаревшие
С6.5.3 Объемный расход	Установите отображаемые единицы для объемного расхода.	Выбор: л/с / м <sup>3</sup> / с / куб.фут/с; Произвольная единица (введите коэффициент и текст в следующих двух пунктах меню, последовательность см. ниже)
С6.5.5 Текст. обозн. произв. ед. изм.	Введите текст для произвольной единицы измерения объемного расхода.	Текст, который необходимо ввести, см. в разделе "Настройка произвольных единиц измерения" на странице 53
С6.5.6 [м <sup>3</sup> /с]*коэф.	Введите коэффициент для произвольной единицы измерения объемного расхода.	Определение коэффициента преобразования относительно м <sup>3</sup> /с: Для получения дополнительной информации см. раздел "Настройка произвольных единиц измерения" на странице 53.
С6.5.7 Временной интервал корр. объем. расх. 1	Установите отображаемые единицы для массового расхода.	Выбор: ... / с / ... / мин / ... / ч / ... / день; Произвольная единица (введите коэффициент и текст в следующих двух пунктах меню, последовательность см. ниже)
С6.5.8 Корр. объемный расход 1	Установите отображаемые единицы измерения для приведенного объемного расхода.	Выбор: станд.куб.фут/с / станд.куб.фут/м / норм.м <sup>3</sup> /ч / станд.куб.фут/ч / норм.м <sup>3</sup> /сут / станд.куб.фут/сут / Выбор внеш. единицы
С6.5.8 Мощность 2		Выбор: МВт / ГВт / кВт / МДж / ч / БТЕ / мин / БТЕ/ч / БТЕ/сут / Произвольная единица

## Продолжение таблицы 16

Функция	Описание или необходимое действие	Настройки и/или диапазон
С6.5.9 Выбор внеш. единицы 1		Выбор: тыс.станд.куб.фут/ч / млн.станд.куб.фут/ч / тыс.станд.куб.фут/сут / млн.станд.куб.фут/сут
С6.5.10 Текст. обозн. произв. ед. изм.	Введите текст для произвольной единицы измерения приведенного объемного расхода 3.	-
С6.5.11 [станд.м <sup>3</sup> /с]*коэф. 1	Введите коэффициент для произвольной единицы измерения массы.	Определение коэффициента преобразования на основании станд.м <sup>3</sup> /с: Для получения дополнительной информации см. раздел "Настройка произвольных единиц измерения" на странице 53.
С6.5.11 [Вт]*коэф. 2	Введите коэффициент для произвольной единицы измерения энтальпии потока.	
С6.5.12 Массовый расход	Установите отображаемые единицы для массового расхода.	Выбор: кг/с / кг/ч / т/ч / фунт/с / фунт/ч / Произвольная единица
С6.5.13 Текст. обозн. произв. ед. изм.	Введите текст для произвольной единицы измерения массового расхода.	Текст, который необходимо ввести, см. в разделе "Настройка произвольных единиц измерения" на странице 53
С6.5.14 [кг/с]*коэф.	Введите коэффициент для единицы измерения массового расхода.	
С6.5.15 Скорость	Установите отображаемые единицы измерения для скорости.	Выбор: м/с / фут/с
С6.5.16 Объем	Установите отображаемые единицы для объема.	Выбор: л / м <sup>3</sup> / дюйм <sup>3</sup> / куб. фут / Выбор внеш. единицы / Произвольная единица измерения (введите коэффициент и текст в следующих двух пунктах меню, последовательность см. ниже)
С6.5.17 Объем на импульс	Установите единицу измерения цены импульса.	Выбор: л / м <sup>3</sup> / дюйм <sup>3</sup> / куб. фут / Внешн. ед. изм Выбор / Произвольная единица Примечание: Опция для продвинутого пользователя
С6.5.18 Выбор внеш. единицы		Выбор: тыс.куб.фут / млн.куб.фут
С6.5.19 Текст. обозн. произв. ед. изм.	Введите текст для произвольной единицы измерения объема.	Текст, который необходимо ввести, см. в разделе "Настройка произвольных единиц измерения" на странице 53

## Продолжение таблицы 16

Функция	Описание или необходимое действие	Настройки и/или диапазон
С6.5.20 [м <sup>3</sup> ]*коэф.	Введите коэффициент для произвольной единицы измерения объема.	Определение коэффициента пересчета относительно м <sup>3</sup> : Для получения дополнительной информации см. раздел "Настройка произвольных единиц измерения" на странице 53.
С6.5.21 Корр. объем 1	Установите отображаемые единицы измерения для приведенного объема.	Выбор: Нм <sup>3</sup> / станд.куб.фут / Выбор внеш. единицы / Произвольная единица измерения
С6.5.21 Энергия 2		МДж / ГДж / БТЕ / кВтч / млн. БТЕ / Произвольная единица измерения
С6.5.22 Корр. объем на импульс 1	Установите единицу измерения цены импульса.	Выбор: Нм <sup>3</sup> / станд.куб.фут / Выбор внеш. единицы / Произвольная единица измерения
С6.5.22 Энтальпия на импульс 2	Установите единицу измерения цены импульса.	МДж / ГДж / БТЕ / кВтч / млн. БТЕ / Произвольная единица измерения
С6.5.23 Выбор внеш. единицы 1		Выбор: тыс.станд.куб.фут / млн.станд.куб.фут
С6.5.24 Текст. обозн. произв. ед. изм.	Введите текст для произвольной единицы измерения приведенного объема.	
С6.5.25 [станд.м <sup>3</sup> ]*коэф. 1	Введите коэффициент для произвольной единицы измерения приведенного объема.	
С6.5.25 [Дж]*коэф. 2	Введите коэффициент для произвольной единицы измерения энтальпии.	
С6.5.26 Масса	Установите отображаемые единицы для массы.	Выбор: кг / т / фунт / Произвольная единица (введите коэффициент и текст в следующих двух пунктах меню, последовательность см. ниже)
С6.5.27 Масса на импульс	Установите единицу измерения цены импульса.	Выбор: кг / т / фунт / Произвольная единица

## Продолжение таблицы 16

Функция	Описание или необходимое действие	Настройки и/или диапазон
С Настройка - С6 Прибор		
С6.5.28 Текст. обозн. произв. ед. изм.	Введите текст для произвольной единицы измерения массы.	
С6.5.29 [кг]*коэф.	Введите коэффициент для произвольной единицы измерения массы.	Определение коэффициента пересчета относительно кг: Для получения дополнительной информации см. раздел "Настройка произвольных единиц измерения" на странице 53.
С6.5.30 Плотность	Установите отображаемые единицы для плотности.	кг/м <sup>3</sup> ; кг/л; фунт/фут <sup>3</sup> ; фунт/галлон; Удельная плотность; Произвольная единица измерения (введите коэффициент и текст в следующих двух пунктах меню, последовательность см. ниже)
С6.5.31 Текст. обозн. произв. ед. изм.	Введите текст для произвольной единицы измерения плотности.	Текст, который необходимо ввести, см. в разделе "Настройка произвольных единиц измерения" на странице 53
С6.5.32 [кг/м <sup>3</sup> ]*коэф.	Введите коэффициент для произвольной единицы измерения плотности.	Определение коэффициента пересчета относительно кг/м <sup>3</sup> : Для получения дополнительной информации см. раздел "Настройка произвольных единиц измерения" на странице 53.
С6.5.33 Давление	Установите отображаемые единицы для давления.	Выбор: Па / кПа / бар / мбар / фунт/кв. дюйм / кг/см <sup>2</sup> / МПа / м.вод.ст. (4°C)
С6.5.34 Температура	Установите отображаемые единицы для температуры.	Выбор: °C; °F; K; °R
С6.6 Группы состояний (дополнительную информацию см. в разделе "Группы состояний" (С6.6 Группы состояний) на стр. 56)		
С6.6.1 Электр.: Сбой питан.	Изменение сигнала состояния по NE107 для группы состояний "Электроника: Сбой питания".	Выбор: Информация / Требуется техническое обслуживание / Проверка работоспособности / Вне допуска / Отказ
С6.6.2 Конфиг.: Счетчик	Изменение сигнала состояния по NE107 для группы состояний "Конфигурация: Счетчик".	Выбор: Информация / Требуется техническое обслуживание / Проверка работоспособности / Вне допуска / Отказ

## Продолжение таблицы 16

Функция	Описание или необходимое действие	Настройки и/или диапазон
С6.6.3 Процесс: Недостоверный сигнал	Изменение сигнала состояния по NE107 для группы состояний "Процесс: Недостоверный сигнал".	Выбор: Информация / Требуется техническое обслуживание / Проверка работоспособности / Вне допуска / Отказ
С6.6.4 Процесс: Сигнал потерян	Изменение сигнала состояния по NE107 для группы состояний "Процесс: Сигнал потерян".	Выбор: Информация / Требуется техническое обслуживание / Проверка работоспособности / Вне допуска / Отказ
С6.6.8 Электроника: Подключение Вх/Вых	Изменение сигнала состояния по NE107 для группы состояний "Электроника: Подключение Вх/Вых".	Выбор: Информация / Требуется техническое обслуживание / Проверка работоспособности / Вне допуска / Отказ

1 Опционально для газа

2 Опционально для пара

3 Опционально для газа или энтальпии потока#Опционально для пара.

## 5.3.4 Настройка произвольных единиц измерения

Таблица 17 - Последовательность действий при вводе текста и коэффициентов

Произвольные единицы измерения	Последовательность действий при вводе текста и коэффициентов
Текст	
Объемный расход, массовый расход, масса, объем, плотность и давление	3 знака до и после косой черты xxx/xxx (макс. 6 символов плюс a "/")
Допустимые символы	A...Z; a...z; 0...9; / - + , . *; @ \$ % ~ ( ) [ ] _
Коэффициенты преобразования	
Требуемая единица измерения	= базовая единица * коэффициент преобразования
Коэффициент преобразования	Макс. 9 знаков
Сдвиг десятичного знака	↑ влево и ¯ вправо

## 5.4 Конфигурация Вх./Вых.

### 5.4.1 Демпфирование выходных сигналов

Все дискретные и аналоговые выходы обеспечивают демпфирование с возможностью цифровой фильтрации, которая позволяет стабилизировать выходные сигналы. Демпфирование можно индивидуально настроить для каждого выхода с использованием постоянной времени. Однако следует помнить, что степень фильтрации влияет на время отклика устройства в случае быстрых изменений.

Общая характеристика величины демпфирования следующая:

- Малое демпфирование:
  - Быстрое время отклика
  - Нестабильные показания
- Сильное демпфирование:
  - Медленное время отклика
  - Стабильные показания

Демпфирование соответствует времени, которое проходит до момента достижения 63% от максимального значения выходного сигнала в соответствии со ступенчатой функцией. Время до 90% от максимального значения достигается в случае, если ступенчатая характеристика составляет  $T_{90} = \tau * 1,8$  ( $\tau$  = демпфирование).

### 5.4.2 Исключение малых расходов

Все дискретные и аналоговые выходы предлагают функцию отсечки малых расходов для возможности исключения малых расходов при измерении.

При активированной функции отсечки малых расходов все измеренные значения расхода ниже запрограммированного значения отсечки малых расходов обнуляются по умолчанию. Значение отсечки малых расходов может быть задано в процентах от максимального значения диапазона или, как в случае импульсного выхода, в виде дискретной величины расхода.

Надлежит ввести два значения. Первое значение задается для порогового значения малых расходов первичного преобразователя, а второе - для гистерезиса.

Условие: Второе значение  $\leq$  Первое значение

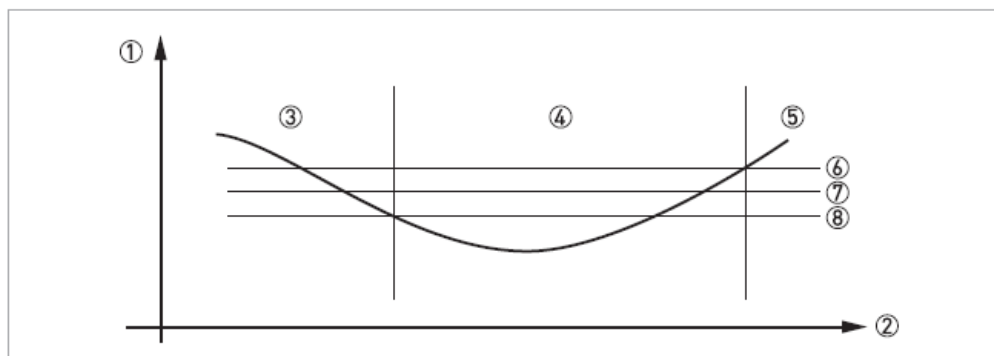


Рисунок 8 - Индикация отсечки малых расходов

- 1 Расход
- 2 Время
- 3 Действительный расход
- 4 Отображаемое значение установлено на "ноль"
- 5 Действительный расход
- 6 Положительный гистерезис
- 7 Порог
- 8 Отрицательный гистерезис

#### 5.4.3 Полярность измеряемого параметра

Все дискретные и аналоговые выходы предлагают возможность настройки полярности для измерений расхода. Описание полярностей отображено в таблице 18.

Таблица 18 - Описание полярностей

Полярность	Функция
Обе	Функция полярности не оказывает влияния на выходные сигналы.
Положительная	Положительные значения передаются на выход, отрицательные значения обнуляются.
Отрицательная	Отрицательные значения в виде абсолютной величины передаются на выход, положительные значения обнуляются.
Абсолютная	Абсолютная величина входных значений.



#### ИНФОРМАЦИЯ!

Для обнаружения обратного потока на токовом выходе следует установить вариант полярности "Обе" и выбрать минимальное и максимальное значения диапазона для условий применения.

## 5.4.4 Токовый выход

Токовые выходы преобразователя сигнала имеют несколько режимов работы, которые могут быть сконфигурированы с помощью диапазона тока и тока аварийного сигнала. Нижнее и верхнее значение диапазона сопоставляется с нижней и верхней конечной точкой, как показано на рисунке 9.

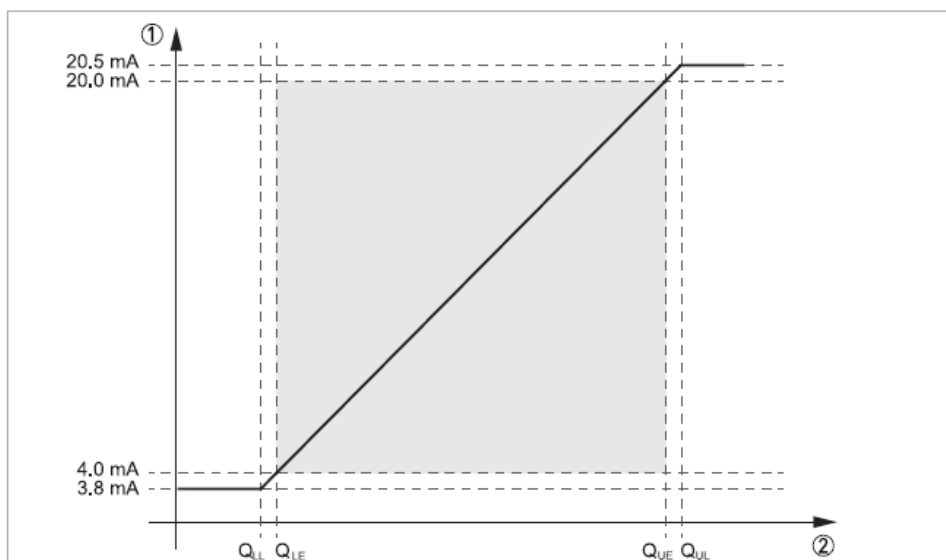


Рисунок 9 - Режимы работы токового выхода

1 Ток на выходе

2 Измеряемый параметр

Таблица 19 – Предельные значения

Диапазон тока	Нижний предел (QLL)	Нижняя конечная точка (QLE)	Верхняя конечная точка (QUE)	Верхний предел (QUL)	Низкий ток ошибки	Высокий ток ошибки
4...20	3,8 мА	4,0 мА	20,0 мА	20,5 мА	3,5 мА	21,5 мА
0...20 1	0 мА	0 мА	20,0 мА	20,0 мА	0 мА 2	21,5 мА
Произвольные данные, вводимые пользователем	Пользовательское значение (C2._.8)	Пользовательское значение (C2._.7)	Пользовательское значение (C2._.7)	Пользовательское значение (C2._.8)	Пользовательское значение (C2._.9)	

1 Доступно, только если протокол HART деактивирован или недоступен для соответствующего токового выхода

2 Сигнализация с использованием низкого тока ошибки не рекомендуется для диапазона тока 0...20 мА



О достижении нижнего или верхнего предела сигнализирует состояние "Вне допуска", однако аварийный сигнал тревоги при этом не срабатывает. Все токовые выходы позволяют обнаружить разомкнутый контур или ошибки выходного тока по данным о превышении значений нагрузки.

#### 5.4.5 Аварийная сигнализация на токовых выходах

Токовые выходы позволяют сигнализировать о наличии ошибок с помощью использования высокого или низкого тока ошибки.

Аварийная сигнализация срабатывает по умолчанию в случае отказа устройства, т. е. когда установлен сбой сигнала состояния. Если требуется учитывать дополнительные сигналы состояния, то условие ошибки может быть изменено.

Таблица 20 - Состояние сигнализации

Состояние сигнализации	Анализируемые сигналы состояния
Отказ	Отказ
Вне допуска	Отказ или Вне допуска
Отказ, связанный с безопасностью	Отказ электроники сенсора или токового выхода С

#### 5.4.6 Импульсный выход и процессы дозирования

Импульсные выходы преобразователя сигналов разработаны для обеспечения минимального времени ожидания и подходят для совместного использования со счетчиками импульсов (механическими, цифровыми) или пружерами (например, компактными поршневыми поверочными установками).

Выберите максимальную частоту выходного сигнала в соответствии с типом счетчика.

Для коммерческого учета в некоторых применениях требуются двухфазные импульсные выходы. Для этого импульсные выходы с двух клемм могут быть соединены в паре. Например, в паре могут использоваться клеммы А и В или D и В.

При этом максимальная частота будет составлять 5000 Гц.



В таких случаях необходимо выполнить следующие настройки:

- Введите настройки клеммы А или D импульсного выхода
- Установите "Выход В" в режим с фазовым смещением в пункте меню С2.3.10, выбрав базовый импульсный выход (А или D). Все функции для выхода В задаются с использованием выхода D или выхода А.
- Фазовое смещение относительно выхода А: установите фазовое смещение (0°, 90° или 180°) в пункте меню С2.2.10  
Фазовое смещение относительно выхода D: установите фазовое смещение (0°, 90° или 180°) в пункте меню С2.4.10

## 5.5 Настройки дисплея

### 5.5.1 Оптические кнопки (С5.3.Оптические кнопки)

С помощью этой функции деактивируются оптические кнопки управления. В этом случае управление прибором осуществляется исключительно с помощью нажимных кнопок. На дисплее отключенное состояние оптических кнопок обозначается символом в правом верхнем углу, см. рисунок 10.

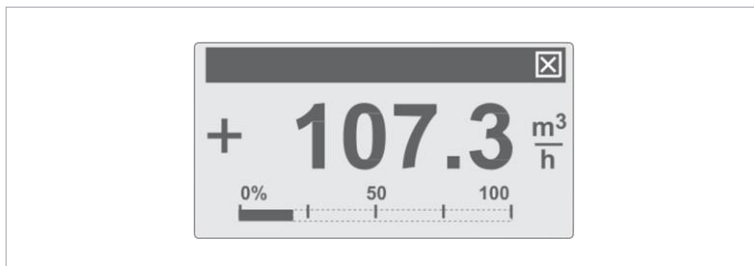


Рисунок 10 - Индикация оптических кнопок в отключенном состоянии

Эта функция доступна, только если в пункте меню выбран режим "С6.4.5 Отобр. меню = Экспертный режим".

### 5.5.2 Подсветка (С5.4.Подсветка)

Локальный дисплей преобразователя сигналов оснащен цветовой подсветкой, которая может использоваться для индикации состояния согласно NE 107. В пункте меню С5.4 можно настроить функции подсветки, как описано в таблице 21.

Таблица 21 - Описание настроек подсветки

Настройки подсветки	Описание
Откл.	Подсветка постоянно отключена.
Белый	Цвет подсветки всегда белый.
Красный - Отказ	В случае отказа устройства цвет подсветки меняется на красный.
Цвет согласно NE107	Цвет подсветки устанавливается в соответствии с состоянием прибора согласно NE 107.

В таблице 22 перечислены цвета и сигнал состояния NE 107 для настройки "Цвет согласно NE107".

Таблица 22 - Описание цветов подсветки и сигналов состояния для настройки подсветки "Цвет согласно NE107"

Сигнал состояния	Цвет подсветки
Отказ	Красный
Проверка	Оранжевый
Вне допуска	Желтый
Требуется техническое обслуживание	Синий
В пределах спецификаций	Белый

Эта функция доступна, только если в пункте меню выбран режим "С6.4.5 Отобр. меню = Экспертный режим".

## 5.6 Управление конфигурацией

### 5.6.1 Загрузка и сохранение конфигурации (С6.3.1 Сохранить настр. и С6.3.2 Загрузить настр.)

Преобразователь сигналов предлагает функции для сохранения и восстановления пакетов параметров конфигурации (Резервная копия 1 и Резервная копия 2). С помощью функций в пункте меню С6.3.1 имеющаяся конфигурация может быть сохранена для последующего восстановления с помощью пункта меню С6.3.2.

В целях документирования следует зафиксировать контрольную сумму для существующей конфигурации (В1.2 Журнал изменений).

### 5.6.2 Сброс на заводские настройки (С6.3.3 Сброс на заводские настройки)

Конфигурация преобразователя сигналов может быть восстановлена с заводскими настройками.



#### ИНФОРМАЦИЯ!

Будьте внимательны при использовании данной функции, поскольку этот процесс необратим.

### 5.6.3 Журнал изменений (В1.2 Журнал изменений)

Любое изменение конфигурации преобразователя сигналов заносится в журнал изменений (В1.2) с указанием даты и времени, а также контрольной суммы конфигурации преобразователя сигналов. Журнал изменений охватывает все параметры устройства (включая заводские параметры) и позволяет вносить до 128 записей.

## 5.6.4 Блокировка конфигурации

## Подтверждение прав доступа

Для преобразователя сигналов предусмотрена концепция многоуровневой аутентификации доступа, которая позволяет защитить все настройки конфигурации от несанкционированного доступа к записи данных. Аутентификация доступа по умолчанию отключена, но может быть включена с помощью установки пароля оператора, значение которого отлично от 0000.

В случае активированной функции аутентификации доступа доступ к записям может быть выполнен через любой интерфейс (локальный дисплей, HART®, ...) только после подтверждения прав доступа путем ввода соответствующего пароля (смотрите следующую таблицу). Этот пароль позволяет разблокировать только используемый в данное время интерфейс, но не все другие.

Таблица 23 - Доступные уровни доступа

Уровень	Описание	Аутентификация
0	Пользователь / Произвольно	Аутентификация не требуется.
1	Оператор	Пароль оператора (С6.3.4 Установить пароль оператора) или отсутствие необходимости аутентификации, если пароль оператора не установлен (0000).
2	Специалист	Пароль специалиста (С6.3.5 Установить пароль специалиста). Пароль по умолчанию 9999.
2	Сервисное обслуживание	Пароль специалиста по сервисному обслуживанию.
Перемычка	Применение Специальная предохранительная перемычка	Снимите перемычку.

Заблокированные с помощью аутентификации доступа параметры и функции обозначаются, как показано на рисунке 11.

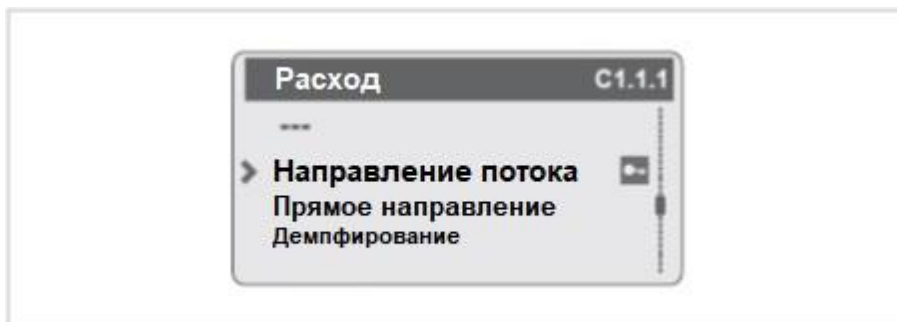


Рисунок 11 - Индикация авторизации прав доступа

## Защита параметров применения (С6.3.7 Блокировка записи)

Для коммерческого учета продукции требуется блокировка для всех параметров и функций, которые оказывают влияние на соответствующие результаты измерений и выходные данные. Для этой цели преобразователь сигналов предусматривает специальную защиту параметров применения, которая может быть активирована с помощью перемычки. Механизм блокировки может быть сконфигурирован перед использованием перемычки, для того чтобы заблокировать только относящиеся к коммерческому учету функции и параметры. В таблице 24 показаны комбинации блокировки, которые могут быть выбраны в пункте меню С6.3.7, и соответствующие заблокированные функции и параметры.

Таблица 24 - Возможные комбинации блокировки

Выбор в пункте С6.3.7 / Заблокированные данные	Клемма А	Клемма В	Клемма С	Клемма D	Первичн. преобраз.	Счетчик 1	ЧМИ
Отсутствует	-	-	-	-	-	-	-
Клем. С+сенс.	-	-	х	-	х	-	-
Клем. D+сенс.	-	-	-	х	х	-	-
Клем. ВD+сенс.	-	х	-	х	х	-	-
Клем. CD+сенс.	-	-	х	х	х	-	-
Клем. ABD+сенс.	х	х	-	х	х	-	-
Клем. BCD+сенс.	-	х	х	х	х	-	-
Клем. ABCD+сенс.	х	х	х	х	х	-	-
НМИ+сенс.+Сч.1	-	-	-	-	х	х	х
Терм. С+сенс.+НМИ+Сч.1	-	-	х	-	х	х	х
Клем. D+сенс.+НМИ+Сч.1	-	-	-	х	х	х	х
Клем. ВD+сенс.+НМИ+Сч.1	-	х	-	х	х	х	х
Клем. CD+сенс.+НМИ+Сч.1	-	-	х	х	х	х	х
Клем. ABD+сенс.+НМИ+Сч.1	х	х	-	х	х	х	х
Клем. BCD+сенс.+НМИ+Сч.1	-	х	х	х	х	х	х
Клем. ABCD+сенс.+НМИ+Сч.1	х	х	х	х	х	х	х

х = заблокированная конфигурация

Блокировка включается сразу после установки переключки и обозначается изображением замка в верхнем правом углу или рядом с заблокированным параметром или функцией, см. рисунок 12.

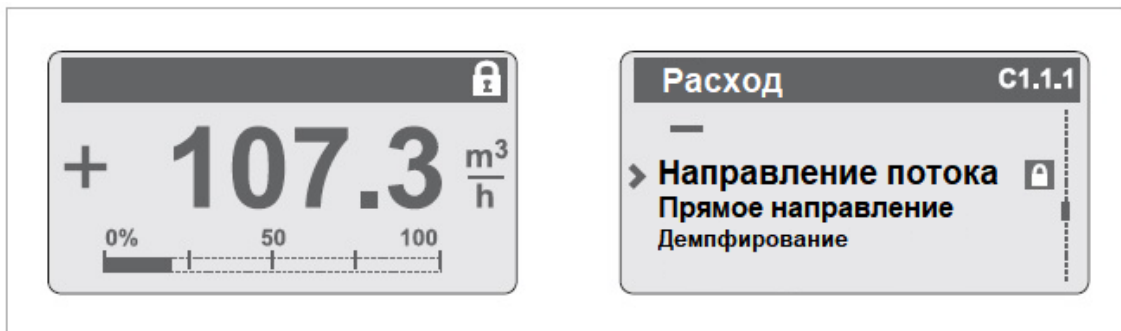


Рисунок 12 - Индикация символа блокировки  
Внести изменения в данные параметры возможно только после снятия блокирующей переключки.

## 5.7 Описание функций

### 5.7.1 Специальные функции

#### Быстрый доступ (С6.4.2 Быстрый доступ)

Локальный дисплей оснащен функцией быстрого доступа, которая может использоваться для сброса счетчика 1, 2, 3 или всех счетчиков. Нажатие кнопки "↵" (нажимайте 2,5 секунды для оптической кнопки) активирует функцию "Быстрый доступ".

По умолчанию, если в меню С6.4.2 установлено "Откл.", функция быстрого доступа присвоена пункту меню "Тестирование дисплея".

#### Дата и время (С6.4.1 Установить дату и время)

Преобразователь сигналов оснащен часами реального времени, которые используются для всех функций регистрации в приборе. С помощью этой функции можно установить действительные дату и время.

Эта функция доступна, только если в пункте меню выбран режим "С6.4.5 Отобр. меню = Экспертный режим".

#### Режим отображения меню (С6.4.5 Отобр. меню)

В локальном меню преобразователя сигналов по умолчанию отображаются только часто используемые функции и параметры. Для некоторых применений требуются дополнительные функции (например, демпфирование...), которые доступны только в том случае, если для пункта С6.4.5 активирована настройка "Экспертный режим".

Некоторые из этих функций и параметров требуют аутентификации для работы в режиме эксперта. Они будут сброшены до заводских значений, когда прибор будет переведен в режим SIL (только прибор с поддержкой SIL).

### 5.7.2 Сброс счетчика в меню "А Быстрая настройка"



#### ИНФОРМАЦИЯ!

Может потребоваться активация сброса счетчика в меню "Быстрая настройка".

Таблица 25 – Информация по сбросу счетчика

Кнопка	Функция	Описание и настройка
▶	А Быстрая настройка	Нажмите и удерживайте кнопку в течение 2,5 секунд, а затем отожмите ее.
▶	А1 Язык	-
2 x ▼	А2 Сброс	-
▶	А2.1 Сброс ошибок	-
▼	А2.2 Остановить все имитации	
▼	А2.4 Счетчик 1	Выбор требуемого счетчика.
▼	А2.5 Счетчик 2	
▶	Запрос: сбросить счетчик? Выбрать: нет	-
▲ или ▼	Запрос: сбросить счетчик? Выбрать: да	-
↵	А2.4 Счетчик 1, А2.5 Счетчик 2	Сброс счетчика выполнен
3 x ↵	Режим измерения	-

### 5.7.3 Удаление сообщений об ошибках в меню "А Быстрая настройка"

Таблица 26 – Информация по удалению ошибок

Кнопка	Функция	Описание и настройка
▶	А Быстрая настройка	Нажмите и удерживайте кнопку в течение 2,5 секунд, а затем отожмите ее.
▶	А1 Язык	-
2 x ▼	А2 Сброс	-
▶	А2.1 Сброс ошибок	-
▶	Запрос: сбросить ошибки? Выбрать: нет	-
▲ или ▼	Запрос: сбросить ошибки? Выбрать: да	-
↵	А2.1 Сброс ошибок	Сброс ошибки выполнен.
3 x ↵	Режим измерения	-

## 5.8 Тестирование установленного оборудования (ВЗ Имитация)

Во время установки устройства необходимо протестировать настройки с помощью функций имитации преобразователя сигналов (ВЗ).



### ИНФОРМАЦИЯ!

- Возможно параллельное проведение нескольких симуляций.
- Симуляция влияет на все переменные процесса, вычисленные из моделируемой переменной процесса: "массовый расход" рассчитывается из "объемного расхода" который рассчитывается из "скорости потока".  
Таким образом, симуляция "скорости потока" влияет на "объемный расход" и "массовый расход" и все выходы, связанные с ними.



После запуска функции процессы имитации непрерывно продолжают до тех пор, пока они не будут остановлены или пока прибор не будет отключен от питания и повторно включен. Состояние устройства "Проверка работоспособности" указывает на процесс выполнения имитации. Используйте функцию "ВЗ.1 Остановить все имитации", чтобы остановить все запущенные функции симуляции одновременно.

## 5.9 Диагностическая информация и сообщения о состоянии

Преобразователь сигналов во время эксплуатации непрерывно осуществляет различные диагностические функции. Примеры функций диагностики:

- Контроль сигнала резервного сенсора
- Мониторинг значений внутреннего напряжения и валидация с использованием эталонов
- Проверка памяти процессора, инструкций и журналов
- Логический и временной мониторинг
- Мониторинг внутренних каналов связи
- Контроль температуры электроники
- Контроль токовой петли
- Контроль целостности сенсора (обнаружение шума, проверка линейности сенсора, проверка асимметрии электродов)
- Мониторинг технологических условий (обнаружение пустой трубы, обнаружение полной трубы, обнаружение шума, проверка асимметрии профиля потока)
- Контроль кабеля сенсора (короткое замыкание или обрыв)



Отображение на экране данной диагностической информации осуществляется в соответствии со стандартом NAMUR NE 107.

С целью более простого определения источника проблемы все сообщения подразделяются на следующие группы состояний:

- Первичный преобразователь
- Конфигурация
- Электроника
- Процесс

Для каждой группы состояний предусмотрен один сигнал состояния. Существует 16 групп состояний с фиксированными сигналами состояния и 8 групп с переменными сигналами состояния.



#### **ИНФОРМАЦИЯ!**

В качестве сообщения о состоянии на дисплее прибора всегда отображается наименование соответствующей группы состояний и сигнала состояния.

Переменный сигнал состояния можно изменить в пункте меню С6.6. При изменении настроек сигнала состояния на "Информация" сообщение деактивируется.

#### **5.9.1 Группы состояний (С6.6 Группы состояний)**

Каждая группа состояний характеризуется определенным сигналом состояния и включает несколько сообщений о состоянии.

Таблица 27 - Описание групп состояний

	Группа состояний	Описание
F*	Первичный преобразователь	"Отказ" в первичном преобразователе.
F*	Электроника	"Отказ" в электронике.
F*	Конфигурация	"Отказ", связанный с параметрами конфигурации.
F*	Процесс	"Отказ" связан с особенностями технологического процесса.
C*	Первичный преобразователь	"Проверка работоспособности" в первичном преобразователе.
C*	Электроника	"Проверка работоспособности" в электронике.
C*	Конфигурация	"Проверка работоспособности", связанная с параметрами конфигурации.
C*	Процесс	"Проверка работоспособности", связанная с технологическим процессом.
S*	Первичный преобразователь	"Вне допуска" для первичного преобразователя.
S*	Электроника	"Вне допуска" в электронике.
S*	Конфигурация	"Вне допуска" для конфигурации.
S*	Процесс	"Вне допуска" для технологического процесса.
M*	Первичный преобразователь	"Требуется техническое обслуживание" первичного преобразователя.
M*	Электроника	"Требуется техническое обслуживание" электроники.
M*	Конфигурация	"Требуется техническое обслуживание", связанное с конфигурацией.
M*	Процесс	"Требуется техническое обслуживание", связанное с технологическим процессом.
S	Электроника: Подключение Вх/Вых	Обнаружена ошибка на клеммах ввода-вывода. Скорее всего, это обрыв или короткое замыкание на соответствующей клемме.
S	Процесс: Сигнал потерян	Нет сигнала на одном из акустических каналов сенсора. Сильное демпфирование вследствие воздействия рабочей среды, поврежденный или неправильно подключенный кабель блокирует сигнал.
S	Процесс: Недостоверный сигнал	Обнаружение сигнала на одном из акустических каналов затруднено из-за чрезмерного шума или флуктуаций амплитуды принятого сигнала. Точность отображаемого значения расхода не гарантируется.
S	Конфигурация: Счетчик	Переполнение одного из счетчиков.
I	Электроника: Сбой питания	Произошел сбой питания.
I*	Первичный преобразователь: Информация о режиме работы.	Информация о работе сенсора.
I*	Конфиг.: Изм. значение отсутствует	Нет измеренного значения.
I*	Электроника: Информация о режиме работы	Информация о работе электроники.

\*: Сигнал состояния не подлежит изменению.

F: Отказ

C: Проверка работоспособности

S: Вне допуска

M: Требуется техническое обслуживание

### 5.9.2 Журнал состояний (В1.1.Журнал состояний)

История возникновения сообщений о состоянии сохраняется в преобразователе сигналов с указанием даты и времени. Пункт меню В1.1 позволяет просмотреть журнал регистрации событий.

Таблица 28 - Символы для журнала регистрации событий

↳	Индикация начала регистрации события.
→	Индикация окончания регистрации события.

### 5.9.3 Сброс ошибок (А2.1 Сброс ошибок)

Сообщения о состоянии для некоторых диагностических функций являются "заблокированными" и требуют подтверждения со стороны оператора. Для этой цели следует использовать функцию "Сброс ошибок" в пункте меню А2.1.

## 6 Описание интерфейса HART

### 6.1 Общее описание

Для обмена данными в преобразователь сигналов встроен открытый протокол HART®, который может использоваться независимо.

Приборы, поддерживающие протокол HART®, подразделяются на управляющие устройства и полевые приборы. В качестве управляющих устройств (ведущих устройств) используются приборы ручного управления (вторичные главные устройства) и рабочие станции на базе ПК (первичные ведущие устройства), например, в операторной.

Полевые устройства HART® включают первичные преобразователи, преобразователи сигналов и исполнительные механизмы. Полевые устройства варьируются от 2-проводных до 4-проводных и искробезопасных версий для использования во взрывоопасных зонах.

Данные HART® накладываются на аналоговый сигнал от 4 до 20 мА с помощью модема с частотной манипуляцией (FSK).

Таким образом, все подключенные приборы могут обмениваться цифровыми данными друг с другом по протоколу HART® и одновременно передавать аналоговые сигналы.

В случае полевых приборов и приборов ручного управления модем с частотной манипуляцией или HART®-модем являются встроенными, в то время как в случае ПК обмен данными осуществляется через внешний модем, который необходимо подключить к последовательному интерфейсу. Имеются и другие варианты подключения, которые показаны на нижеследующих схемах подключения.

### 6.2 История версий программного обеспечения



#### ИНФОРМАЦИЯ!

В нижеследующей таблице символ "\_" представляет собой поле для подстановки возможных многозначных буквенно-цифровых комбинаций в зависимости от существующего исполнения.

Таблица 29 - История версий программного обеспечения для интерфейса HART®

Дата выпуска	Версия электроники (ER)	HART®	
		Версия устройства	Версия DD
10/2021	ER 1.0.0_	1	1

Таблица 30 - Идентификационный код HART®-устройства и номера версий

Идентификатор изготовителя:	69 (0x45)
Дополнительные данные о типе устройства:	17833 (0x45A9)
Версия устройства:	1
Версия DD:	1
Версия универсального протокола HART®:	7
Версия ПО для системы полевого коммуни-	<sup>3</sup> 3,3
Версия AMS:	<sup>3</sup> 11,0
Версия PDM:	<sup>3</sup> 8,0
Версия FDT:	<sup>3</sup> 1,2

### 6.3 Варианты подключения

Преобразователь сигналов является 4-проводным устройством, доступным в исполнении с токовым выходом 4...20 мА и интерфейсом HART®. В зависимости от исполнения, настроек и электрического монтажа токовый выход может использоваться как пассивный или активный выход.

- Поддерживается многоточечный режим  
В многоточечных системах передачи данных к общему кабелю связи подключается более 2 приборов.
- Монопольный режим не поддерживается  
В монопольном режиме подчиненное устройство циклически отправляет заданные ответные телеграммы, чтобы достичь более высокой скорости передачи данных.



#### ИНФОРМАЦИЯ!

Подробную информацию по электрическому подключению преобразователя сигналов по HART®-протоколу смотрите в разделе "Электрические присоединения".

Имеется два варианта использования протокола HART® для связи:

- как подключение точка-точка и
- как многоточечное соединение с двухпроводным подключением или многоточечное соединение с трехпроводным подключением.

## 6.3.1 Подключение "точка к точке" - аналоговый / цифровой режим

Двухточечное соединение между преобразователем сигналов и ведущим устройством HART®. Токвый выход на приборе может быть активным или пассивным.

**ИНФОРМАЦИЯ!**

Только модуль выходных сигналов для соединительных клемм C/C- имеет наложенный протокол HART®.

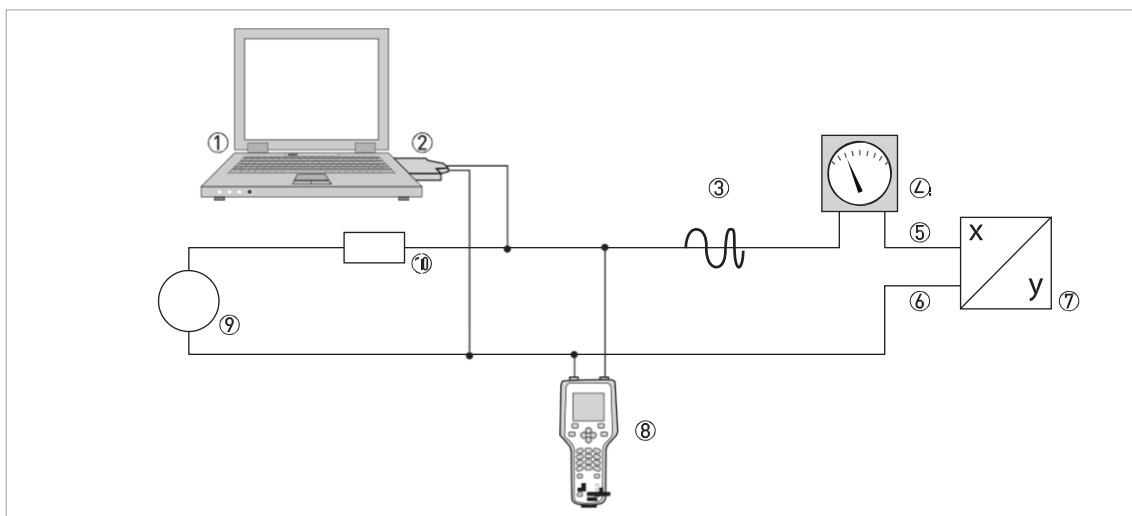


Рисунок 13 - Подключение "точка к точке"

- 1 Первичное главное устройство
- 2 Модем с частотной манипуляцией (FSK) или HART®-модем
- 3 Сигнал HART®
- 4 Аналоговая индикация
- 5 Клеммы преобразователя сигналов С
- 6 Клеммы преобразователя сигналов С-
- 7 Преобразователь сигналов с адресом = 0 и пассивным или активным токовым выходом
- 8 Вторичное главное устройство
- 9 Электропитание для (ведомых) устройств с пассивным токовым выходом
- 10 Нагрузка <sup>3</sup> 230 Ом

## 6.3.2 Многоточечное соединение (2-проводное подключение)

В случае многоточечного соединения допускается параллельное подключение до 15 устройств (данный преобразователь сигналов и другие устройства HART®).

Прибор необходимо настроить для работы в многоточечном режиме:

- при отключении режима токового контура (С4.2) выходной ток будет 10% <sup>3</sup> 4 мА

- настройка HART®-адреса прибора (С4.3.1)

Токовые выходы всех устройств должны быть пассивными!

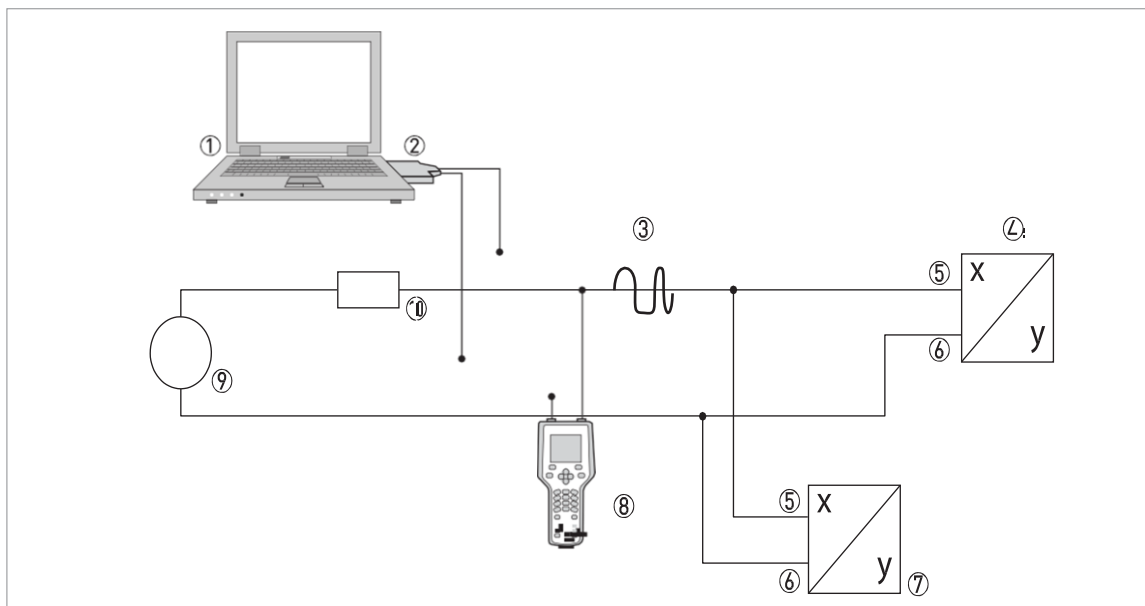


Рисунок 14 - Многоточечное соединение (2-проводное подключение)

- 1 Первичное главное устройство
- 2 HART®-модем
- 3 Сигнал HART®
- 4 Другие устройства HART® или данный преобразователь сигналов (также смотрите 7)
- 5 Клеммы преобразователя сигналов С
- 6 Клеммы преобразователя сигналов С-
- 7 Преобразователь сигналов с адресом > 0 и пассивным токовым выходом, подключение до 15 (подчиненных) устройств с токовым выходом 4...20 мА
- 8 Вторичное главное устройство
- 9 Электропитание
- 10 Нагрузка <sup>3</sup> 230 Ом

### 6.3.3 Многоточечное соединение (3-проводное подключение)

Подключение 2-проводных и 4-проводных устройств в одной сети. Поскольку токовый выход работает в активном режиме, то такие устройства в одной сети необходимо соединить третьим проводом. Питание данных устройств должно осуществляться по 2-проводной схеме.

Для каждого из приборов необходимо настроить токовый выход согласно процедуре, приведенной в предыдущем разделе.

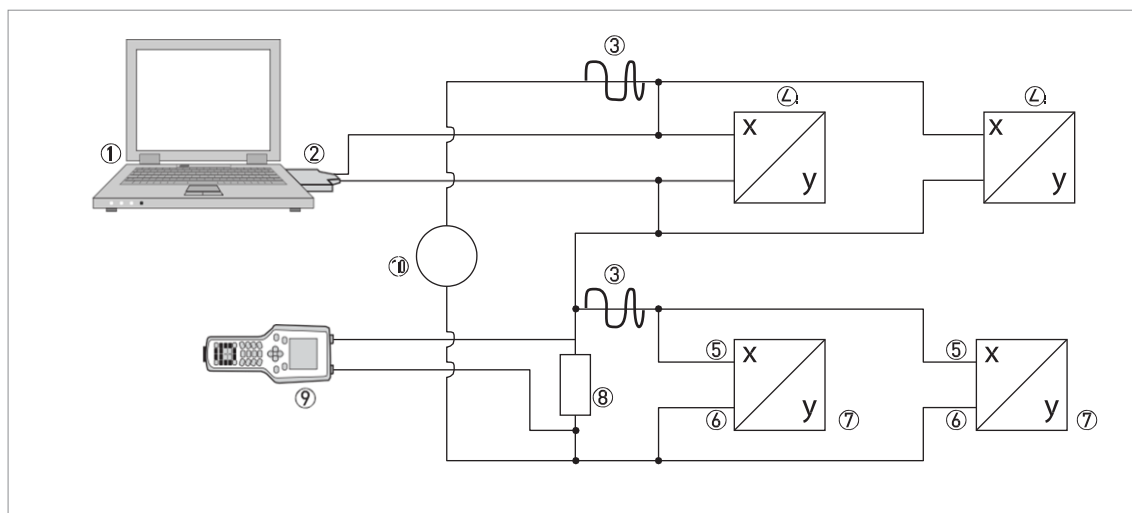


Рисунок 15 - Многоточечное соединение (3-проводное подключение)

- 1 Первичное главное устройство
- 2 HART®-модем
- 3 Сигнал HART®
- 4 Двухпроводные внешние (подчиненные) устройства с выходом от 4...20 мА, адрес > 0, питание от токового контура
- 5 Клеммы преобразователя сигналов С
- 6 Клеммы преобразователя сигналов С-
- 7 Подключение (подчиненных) активных или пассивных 4-проводных устройств с выходом 4...20 мА, адрес > 0
- 8 Нагрузка  $\approx 230 \text{ Ом}$
- 9 Вторичное главное устройство
- 10 Электропитание

## 6.4 Входы/выходы, динамические переменные HART и переменные устройства

В следующей таблице описывается назначение клемм А - D согласно динамическим переменным HART® PV, SV, TV и QV (PV = первичная переменная; SV = вторичная переменная; TV = третичная переменная; QV = четвертичная переменная).



Таблица 31 - Назначение клемм для динамических переменных HART®

	Динамическая переменная HART®			
	PV (первичная переменная)	SV (вторичная переменная)	TV (третичная переменная)	QV (четвертичная переменная)
Клемма	C	D	A	B

PV = первичная переменная; SV = вторичная переменная; TV = третичная переменная;

QV = четвертичная переменная

Преобразователь сигналов способен выдавать значения до 15 измеряемых параметров. Измеренные значения доступны в качестве так называемых переменных устройств HART® и могут присваиваться динамическим переменным HART®.

Наличие данных переменных зависит от исполнений прибора и настроек.

Таблица 32 - Описание HART®-переменных устройства

Переменная HART®-устройства	Код	Тип	Пояснения
Объемный расход	0	линейный	
Приведенный объемный расход	1	линейный	Опция предусилителя = 1
Энтальпия потока	2	линейный	Опция предусилителя = 2
Массовый расход	3	линейный	
Молярная масса	4	линейный	Опция предусилителя = 1
Удельная энтальпия	5	линейный	Опция предусилителя = 2
Метановая фракция	6	линейный	Опция предусилителя = 1
Плотность		линейный	Опция предусилителя = 2
Скорость потока	8	линейный	
Скорость звука (средняя / канал 1 / канал 2 / канал 3)	9	линейный	зависит от VOS_CHANNEL_SELECTOR (выбранная скорость звука на акустическом канале)
Коэффициент усиления сигнала (макс / канал 1 / канал 2 / канал 3)	10	линейный	зависит от GAIN_CHANNEL_SELECTOR (выбранное усиление на акустическом канале)

Продолжение таблицы 32

Переменная устройства	HART®-	Код	Тип	Пояснения
Соотношение сигнал/шум (Мин. соотношение сигнал/шум / Соотношение сигнал/шум канал 1 / Соотношение сигнал/шум канал 2 / Соотношение сигнал/шум канал 3)		11	линейный	зависит от SNR_CHANNEL_SELECTOR (выбранное соотношение сигнал/шум на акустическом канале)
Давление (Токовый вход А)		12	линейный	CI А
Температура (Токовый вход В)		13	линейный	CI В
Счетчик 1 - Объем		14	счетчик	
Счетчик 1 Приведенный объем		15	счетчик	Опция предусилителя = 1
Счетчик 1 - Энтальпия		16	счетчик	Опция предусилителя = 2
Счетчик 1 - Масса		17	счетчик	
Счетчик 2 - Объем		18	счетчик	
Счетчик 2 Приведенный объем		19	счетчик счетчик	Опция предусилителя = 1
Счетчик 2 - Энтальпия		20	счетчик	Опция предусилителя = 2
Счетчик 2 - Масса		21	счетчик	

1 Код = код переменной прибора

1 Опционально для газа

2 Опционально для пара

Для динамических переменных, связанных с линейными аналоговыми выходными токовыми и/или частотными сигналами, назначение переменных устройства происходит путем выбора линейного измеряемого параметра для данного выходного сигнала с учетом соответствующей функции преобразователя сигналов.

Отсюда следует, что динамические переменные, назначенные токовым или частотным выходам, могут быть присвоены только линейным переменным прибора HART®.

Первичная динамическая переменная PV HART® всегда назначается токовому выходу с HART®-протоколом, который, например, настроен на измерение объемного расхода.

Таким образом, переменную счетчика нельзя присвоить динамической переменной PV, поскольку что она не выводится на токовый выход.

Такая взаимосвязь не существует для динамических переменных, которые не связаны с линейными аналоговыми выходами. Допускается назначение как линейных переменных, так и переменных внутренних счетчиков.

Переменные счетчика могут присваиваться динамическим переменным SV, TV и QV только в том случае, если подключенный выход не является токовым или частотным выходом.

**ЗАМЕТКИ**

A large grid of graph paper, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares, intended for taking notes.

**КРОНЕ-Автоматика**

Самарская область, Волжский район,  
посёлок Верхняя Подстёпновка, дом 2

Тел.: +7 846 230 04 70

Факс: +7 846 230 03 13

[kur@krohne.su](mailto:kur@krohne.su)

**Лист регистрации изменений**

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	Номер документа	Входящий номер сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					