

Электронный трансмиттер

ES

Инструкция по эксплуатации и настройке трансмиттера ES



Настоящее руководство является приложением к инструкциям по эксплуатации приборов серии BGN, BGF, BA, TSK, DWF.

Содержание

1	ИДЕНТИФИКАЦИОННАЯ ИНФОРМАЦИЯ.....	4
1.1	Поставщик / производитель.....	4
1.2	Изделие.....	4
1.3	Дата издания руководства.....	4
1.4	Версия файла.....	4
2	ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.....	4
3	РЕЖИМ РАБОТЫ И КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ.....	4
3.1	Принцип измерения.....	4
3.2	Конструктивное исполнение.....	4
4	ВХОД.....	4
4.1	Изменяемые величины.....	4
5	ВЫХОД.....	4
5.1	Аналоговый выход.....	4
5.2	Двоичные выходы (опция).....	4
6	ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.....	4
6.1	Напряжение питания.....	4
6.2	Нагрузка.....	4
6.3	Точность измерения.....	4
6.4	Повторяемость.....	4
6.5	Разрешение.....	4
6.6	Условия окружающей среды.....	4
6.6.1	Степень защиты.....	4
6.6.2	Пределы температур окружающей среды.....	5
6.7	Температура хранения.....	5
6.8	Влияние температуры окружающей среды.....	5
6.9	Двоичные выходы (опция).....	5
6.10	Электромагнитная совместимость (EMC).....	5
6.11	Данные о технической безопасности изделия.....	5
7	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРИСОЕДИНЕНИЯ.....	6
7.1	Схема электрических соединений трансмиттера ES (выходной сигнал 4 – 20 мА) с HART®.....	6
7.2	Схема электрических соединений трансмиттера ES с выходом 4 – 20 мА и двумя преобразователями предельных значений.....	6
7.3	Схема электрических соединений трансмиттера ES с выходом 4 – 20 мА, импульсным выходом и преобразователем предельных значений.....	7
7.4	Порядок установки.....	8
7.5	Ввод в эксплуатацию.....	8
8	НАСТРОЙКА ES.....	8
9	СЕРТИФИКАТЫ И ПРИЕМОСДАТОЧНЫЕ АКТЫ.....	8
10	ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ЗАКАЗА.....	8
11	ФУНКЦИИ ES.....	8
11.1	Верхнее значение диапазона, единицы измерения.....	8

11.2	Временная константа.....	8
11.3	Отсечка низкого расхода.....	8
11.4	Сумматор, импульсный выход.....	8
11.5	Двоичные выходы N1 и N2.....	9
11.6	Моделирование.....	9
11.7	Самоконтроль, сигнализация.....	9
12	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	9
12.1	Замена ES.....	9
13	ПРОТОКОЛ HART®.....	10
13.1	Программы параметризации PDM (Siemens) и AMS (Fisher-Rosemount).....	10
14	ПРОГРАММА ПАРАМЕТРИЗАЦИИ SENSORPORT.....	10
14.1	Конфигурационный уровень.....	11
14.2	Диалоговые окна.....	13
14.2.1	Калибровка характеристической кривой.....	13
14.2.2	Калибровка нулевой точки.....	14
14.2.3	Калибровка токового выхода.....	14
14.2.4	Запись данных.....	14
14.2.5	Моделирование.....	14
14.2.6	Самоконтроль.....	15
14.2.7	Дополнительные подменю в пункте «Device».....	15
14.2.8	Сброс сумматора на ноль.....	15
14.2.9	Установка адреса изделия.....	15
14.2.10	Установка количества преамбул передачи.....	15
14.2.11	Прямой доступ к внутренним параметрам.....	15
15	ЭКСПЛУАТАЦИЯ ES С ПОРТАТИВНЫМ ТЕРМИНАЛОМ.....	16
	Меню ввода значений.....	16
15.1.1	Главное меню (Home).....	17
15.1.2	Отображение измеряемой величины и сумматор.....	17
15.1.3	Базовые настройки.....	17
15.1.3.1	Настройка TAG.....	17
15.1.3.2	Единица измеряемой величины.....	17
15.1.3.3	Настройка диапазона измерения.....	17
15.1.3.4	Информация об устройстве.....	17
15.1.3.5	Настройка временной константы.....	17
15.1.4	Специальные настройки.....	18
15.1.4.1	Сумматор.....	18
15.1.4.2	Отсечка низкого расхода.....	18
15.1.4.3	Двоичные выходы.....	18
15.1.5	Самоконтроль.....	18
15.1.6	Моделирование.....	19
15.1.7	Калибровка.....	19
15.1.7.1	Редактирование характеристической кривой, подготовка калибровки.....	19
15.1.7.2	Калибровка с применением текучей среды (смотрите также раздел 14.2.1).....	20
15.1.7.3	Калибровка токового выхода.....	20
15.1.8	Прямой доступ (только для сервисных работ производителя).....	20
15.1.9	«Теплая» перегрузка устройства.....	20

1 Идентификационная информация

1.1 Поставщик / производитель

Heinrichs Messtechnik GmbH
Robert-Perthel-Str. 9 · D-50739 Köln
Телефон +49 (221) 49708 – 0
Адрес в Интернете: <http://www.heinrichs-mt.com>
Электронная почта: info@heinrichs-mt.com
(Представительство в РФ: <http://www.koboldgroup.ru>)

1.2 Изделие

Электронный трансмиттер модели «ES» для преобразования положения стрелки в пропорциональный сигнал в диапазоне 4 - 20 мА.

1.3 Дата издания руководства

23/06/2005

1.4 Версия файла

4.0
Файл: ES_BA_04_eng

2 Область применения

Трансмиттер ES применяется в расходомерах серии BGN и BGF, а также в уровнемерах BA, тем самым, охватывая области измерения объемного и массового расхода, а также измерения уровня, основанное на поплавковом принципе. Изделие устанавливается в корпус с минимальной степенью защиты IP 20.

3 Принцип работы и конструктивное исполнение

3.1 Принцип измерения

Посредством магнитной системы положение поплавка передается на ось стрелки. Трансмиттер ES замеряет поле, образуемое магнитом, который установлен на оси стрелки (сигналы датчика A, B) и на основании этого генерирует выходной токовый сигнал в диапазоне 4 – 20 мА. Шкала, обычно нелинейная, линеаризуется в процессе максимально с 16 интерполяционными точками. Магнитное поле «земли» и воздействие внешних умеренных однородных электромагнитных полей значительно компенсируются применением дифференциального измерения.

3.2 Конструктивное исполнение

Индикаторный блок, устанавливаемый на трансмиттер ES, состоит из базовой пластины, специального подшипникового узла со стрелкой и магнитом, установленным на нем, а также резьбовых болтов для монтажа ES.

4 Вход

4.1 Измеряемые величины

Расходомеры с переменным сечением серии BGN и BGF:

- Объемный расход
- Массовый расход

Уровнемер серии BA:

- Уровень жидкой среды

5 Выход

5.1 Аналоговый выход

Выходной сигнал 4 – 20 мА с протоколом HART.

5.2 Двоичные выходы (опция)

Изделие ES может дополнительно оснащаться двумя переключающими выходами N1 и N2 по EN60947-6-6:2000, функционирующими в качестве преобразователей предельных значений или импульсных выходов. Стандартное исполнение не предусматривает двоичных выходов (смотрите также раздел 6.9, страница 5).

6 Технические данные

6.1 Напряжение питания

От 14 В до 30 В постоянно тока.
Влияние напряжения питания: < 0.1% от URV (верхнего значения диапазона)

6.2 Нагрузка

Входное сопротивление нагрузки зависит от напряжения питания:

$$R_B = \frac{U_B - 14V}{22mA}$$

При применении протокола HART® нагрузка должна быть выше 250 Ом.

Влияние нагрузки:

От 0.2 до 680 Ом: < 0.1% от измеренного значения

6.3 Точность измерения

< +/-0.2% от верхнего значения диапазона в точках интерполяции.

6.4 Повторяемость

Типично: < 0.1% от верхнего значения диапазона

6.5 Разрешение

Типично: 0.05% от верхнего значения диапазона

6.6 Условия окружающей среды

Не допускайте воздействия внешних электромагнитных полей (например: от близлежащих фитингов) на изделие.

6.6.1 Степень защиты

Трансмиттер ES устанавливается в корпус с минимальной степенью защиты IP 20.

6.6.2 Пределы температур окружающей среды

Стабильная работа изделия гарантируется при температуре от -40°C до $+70^{\circ}\text{C}$. В температурном диапазоне от -40°C to -20°C погрешность измерений возрастает. Не допускайте превышения температурного порога индикаторного блока в $+70^{\circ}\text{C}$ в результате воздействия окружающих факторов, таких как температура измеряемой среды, солнечные лучи или перегрев расходомерной трубки. В случае высоких технологических температур измеряемой среды применяйте выдвинутый вперед индикаторный блок. Так же не допускайте превышения температурных пределов, указанных в разделе «Температурные пределы измеряемой среды» технического описания изделия.

6.7 Температура хранения

От -40°C до $+80^{\circ}\text{C}$.

6.8 Влияние температуры окружающей среды

$< \pm 0.5\%$ от верхнего значения диапазона / 10°K

6.9 Двоичные выходы (опция)

Изделие может дополнительно оснащаться двоичными выходами, соответствующими стандартам EN60947-6-6:2000 (переключатель NAMUR). Значение тока для «разомкнутого» состояния обычно 0.4 mA , для «замкнутого» состояния – 4 mA (также смотрите раздел 5.2, страница 4).

6.10 Электромагнитная совместимость (EMC)

- EN61000-6-2: 1999 – Помехоустойчивость к промышленной окружающей среде
- EN50081-1 – Нормы излучения для окружающей среды жилых, торговых помещений и небольших промышленных предприятий
- EN55011: 1998+A1:1999 Группа 1, Класс B – Предельные значения и методы измерения характеристик радиопомех
- NAMUR NE21
- Замеры проводились с использованием неэкранированной витой пары.

6.11 Данные о технической безопасности изделия

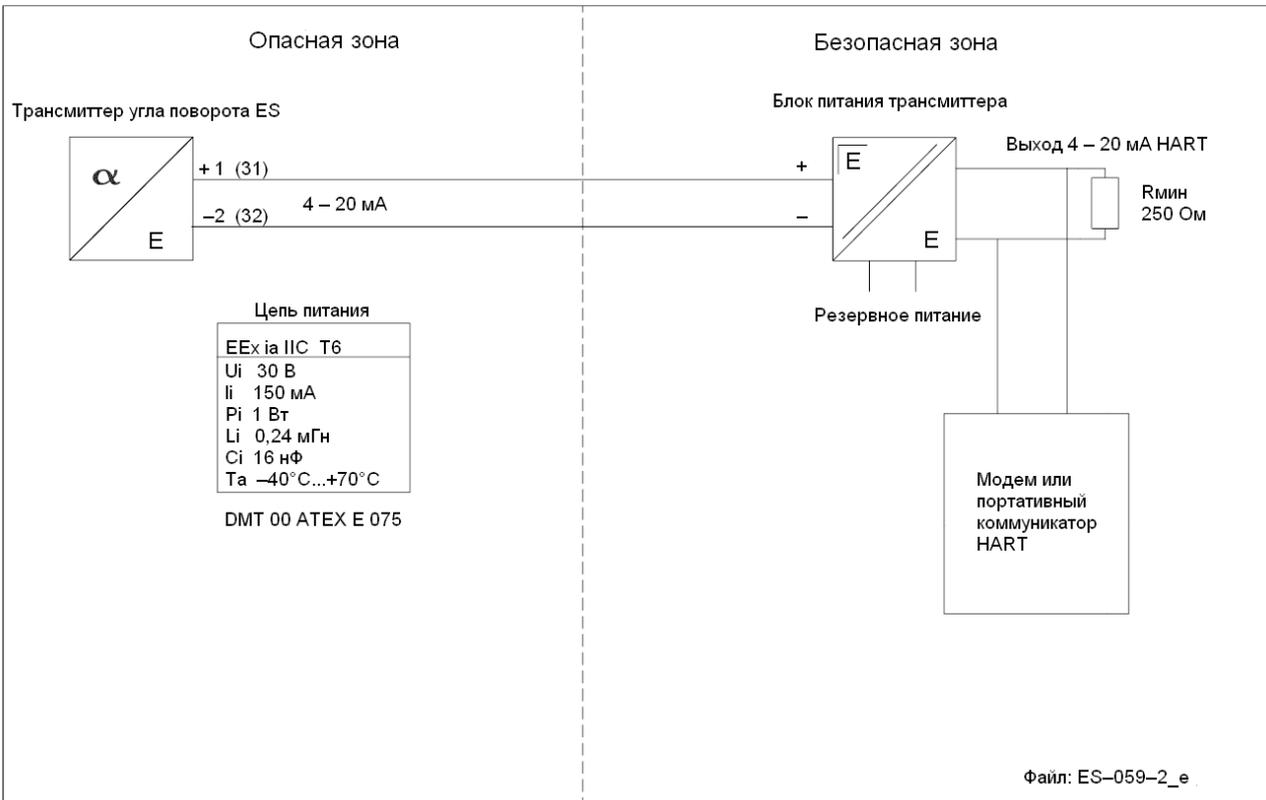
Сертификат CE типовых испытаний изделия
DMT 00 ATEX E 075

Степень защиты:  II 2G EEx ia IIc T6
От -40°C до $+70^{\circ}\text{C}$

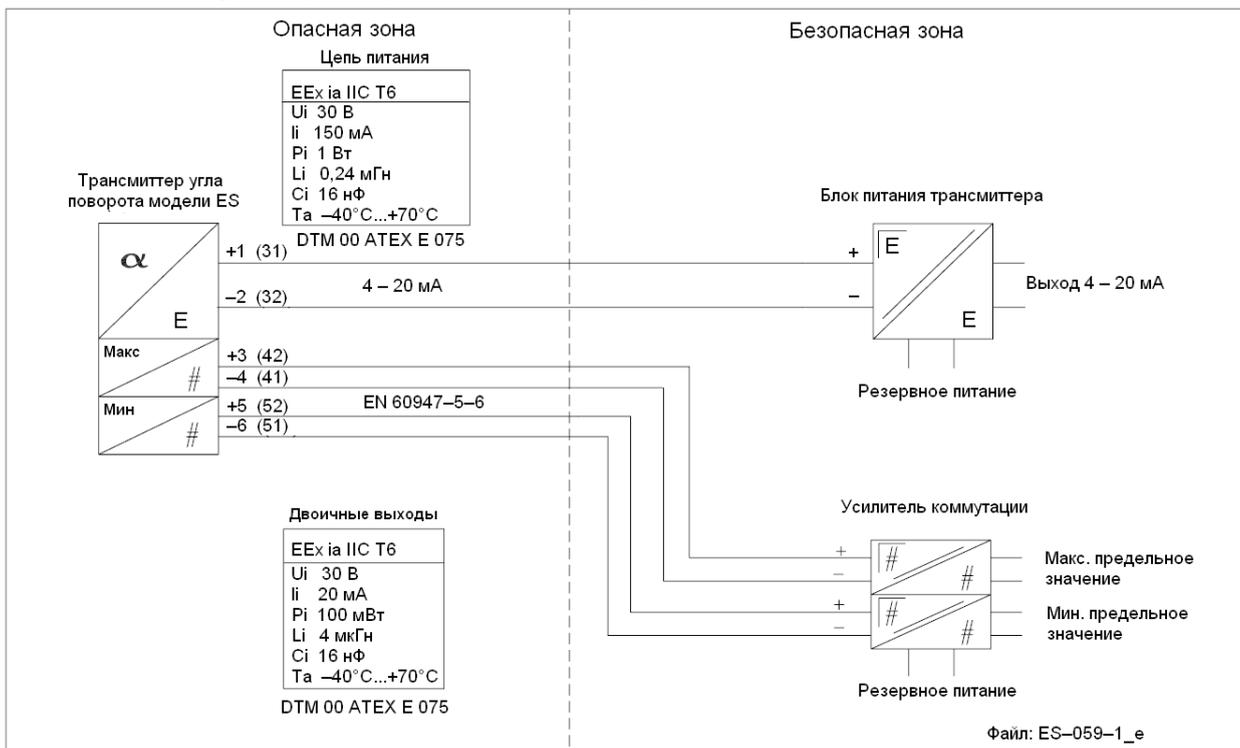
Цепь питания	Двоичные выходы N1 и N2
Ui DC 30 В	Ui DC 30 В
Ii 150 мА	Ii 20 мА
Pi 1 Вт	Pi 100 мВт
Li 0,24 мГн	Li 4 мкГн
Si 16 нФ	Si 16 нФ

7 Электрические присоединения

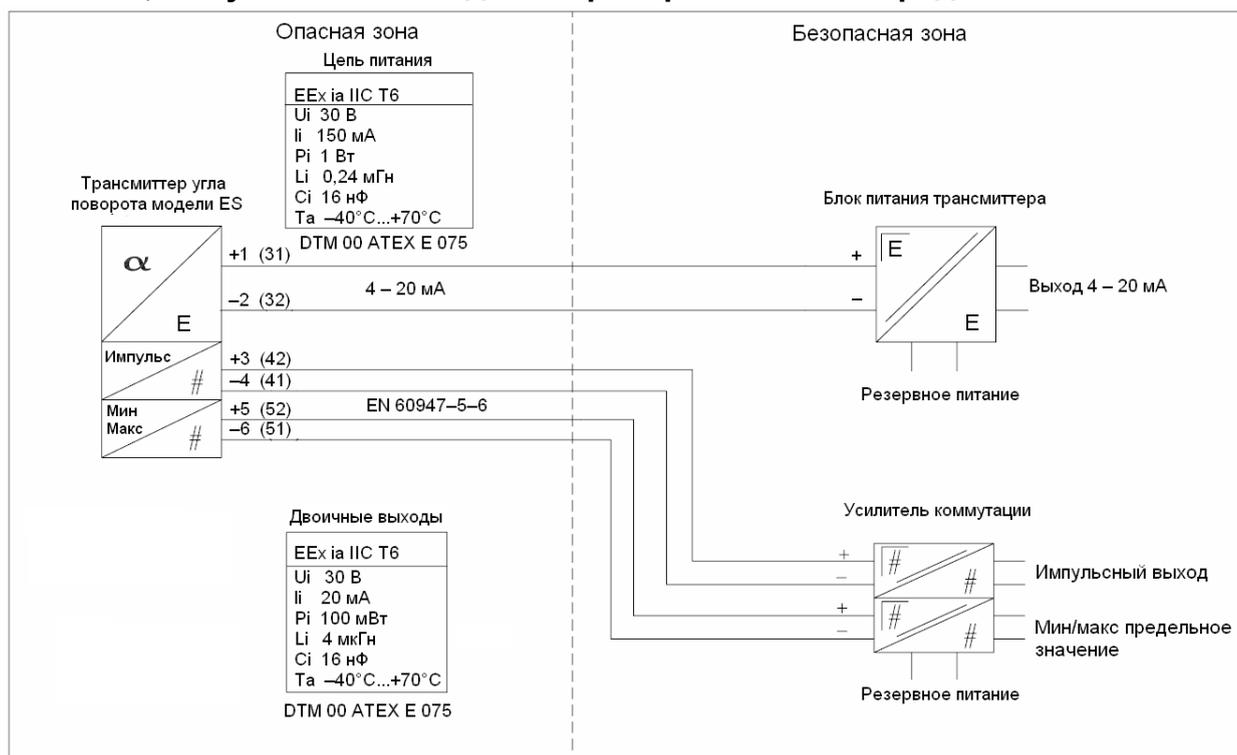
7.1 Схема электрических соединений трансмиттера ES (выходной сигнал 4 – 20 мА) с HART®



7.2 Схема электрических соединений трансмиттера ES с выходом 4 – 20 мА и двумя преобразователями предельных значений



7.3 Схема электрических соединений трансмиттера ES с выходом 4 – 20 мА, импульсным выходом и преобразователем предельных значений



7.4 Порядок установки

Снимите кожух.

Проведите сигнальные провода под ES от кабельного сальника до клеммной колодки и подключите их в соответствии с указаниями, приведенными в предыдущих разделах.

Соблюдать полярность при подключении не требуется.

Установите кожух на место.

7.5 Ввод в эксплуатацию

После подачи напряжения в течение нескольких секунд генерируется ток в диапазоне от 3,5 до 4 мА. Затем генерируется ток, пропорциональный отклонению индикаторной стрелки. Трансмиттер ES генерирует корректные токовые значения, только если положение стрелки изменяется в результате перемещения поплавка под воздействием магнита. Поворачивание стрелки приведет к отклонению значений, но позволяет проверку тенденции.

8 Настройка ES

Изделие ES может настраиваться только в уже установленном на фитинге виде по ряду причин. К примеру, если фитинг подвергся калибровке с осью стрелки, не имеющей измерительного магнита, необходимо произвести повторную калибровку шкалы. Причина этому служит воздействие дополнительного измерительного магнита на магнит поплавка.

9 Сертификаты и приемосдаточные акты

EX:

Сертификат CE типовых испытаний изделия DMT 00 ATEX E075

CE:

Трансмиттер ES отвечает требованиями Директив CE 94/9/EC (Взрывозащита) и 89/336/EEC (Электромагнитная совместимость), включая все поправки и/или дополнения, действующие на 23.01.2004. Соответствие с образцом, прошедшим испытания, подтверждается маркировкой CE.

10 Информация для размещения заказа

Трансмиттер ES поставляется только в комплекте с фитингом или в качестве запасного компонента. При заказе изделия в качестве запасного компонента укажите серийный номер фитинга.

11 Функции ES

11.1 Верхнее значение диапазона, единицы измерения

Параметр «Верхнее значение диапазона» (называемый «URV» с HART®) используется для настройки токового выхода на диапазон измерения (20 мА = 100 %). Нижнее значение диапазона (называемое «LRV» с HART®) не поддерживается ES и устанавливается на ноль.

Параметр «Единица измерения»:

Возможен выбор одной из следующих единиц измерения:

- мЗ/ч, мин, с
- л/ч, мин, с
- галлон США/ч, мин, с
- англ. галлон/ч, мин, с
- кг/ч, т/ч, г/ч
- см (при эксплуатации в качестве уровнемера)

Измеренное значение и верхнее значение диапазона не конвертируются при смене единицы измерения.

11.2 Временная константа

Временная константа устанавливается в пределах от 0 до 60 секунд. По истечении временной константы, при резком изменении входного сигнала измеренное значение достигает 63.7 % конечного состояния.

11.3 Отсечка низкого расхода

При падении объемного расхода ниже значения отсечки низкого расхода, измеряемая величина сбрасывается на ноль.

11.4 Сумматор, импульсный выход

Сумматор и импульсный выход производят подсчет объемных и массовых единиц измерения. Единица суммирования соответствует единице измерения расхода (например: если единица измерения расхода установлена на л/ч, сумматор осуществляет подсчет литров).

Как вариант на двоичный выход N1 могут выводиться импульсы. Максимальная частота повторения импульсов составляет приблизительно 10 Гц, длительность импульса – приблизительно 50 мс. Включение и отключение режима суммирования осуществляется при помощи параметра «**ВКЛ/ОТК сумматора**». При отключении изделия, суммарная величина сохраняется на ЭСППЗУ (*электрически стираемое программируемое постоянное запоминающее устройство*).

Сброс сумматора в состояние «0» осуществляется при помощи команды HART®.

11.5 Двоичные выходы N1 и N2

Двоичные выходы N1 и N2 настраиваются согласно стандарту EN60947-6-6:2000 на функционирование в качестве оптопар с выходным транзистором. Режим работы выходов контролируется микропроцессором. Двоичные выходы могут выполнять следующие функции:

Параметр «переключательной функции NAMUR»

N1	N2
МАКС	МИН
Импульсный выход	МИН
Импульсный выход	МАКС
Импульсный выход	МИН/МАКС

Параметр «МАКС» является верхним предельным значением для относительного расхода, **параметр «МИН»** – нижним предельным значением. Превышение или падение ниже МАКС/МИН может также сигнализироваться на токовом выходе (смотрите описание самоконтроля).
Параметр «Активное состояние»: активное состояние N1 и N2 выбирается между вариантами «замкнутый» и «разомкнутый» (также касается N1 при функционировании в качестве импульсного выхода).

11.6 Моделирование

Моделирование выходных сигналов осуществляется при пусконаладочных работах или с целью проверки изделия (**параметр «ВКЛ/ОТКЛ моделирования»**). При этом можно непосредственно задать (**параметр «Qотн/прямое заданное значение»**) значения выходных токовых сигналов (**параметр «Заданного токового значения»**) и состояние двоичных выходов (**параметр «ВКЛ/ОТКЛ заданного значение N1»**, **параметр «ВКЛ/ОТКЛ заданного значение N2»**). Также возможно установить значение относительного расхода (**параметр «Заданного значения Qотн»**). Функционирование всей системы, включая сумматоры и импульсный выход, будет основываться на этом значении.

11.7 Самоконтроль, сигнализация

Изделие предусматривает автоматическое выполнение следующих тестов:

Параметр «активированного самоконтроля»:

- Относительный расход > 103 %?
- Относительный расход превышает предельные значения датчика?
- Чрезмерно быстрое/медленное перемещение поплавка?
- Переполнение сумматора?
- Температура изделия чрезмерно высокая/низкая?
- Чрезмерная погрешность сигналов датчика?
- Превышение MAX или падение ниже MIN?

Любой тестовый режим может быть индивидуально включен или отключен. При необходимости, ошибки самоконтроля могут сигнализироваться HART® на токовом выходе.

Параметр «аварийное токовое значение»

Для индикации аварийного состояния на токовом выходе доступны на выбор следующие значения:

- > 20,5 мА (типично 21,6 мА)
- < 3.8 мА (типично 3.6 мА)
- не используется

12 Техническое обслуживание

Трансммиттер ES не нуждается в техническом обслуживании. В случае неисправности трансмиттер ES может быть заменен. Неисправность трансмиттера характеризуется, к примеру, значительным отличием выходного токового сигнала изделия от ожидаемого значения (например: отличие не объясняется температурным дрейфом). Если корректность функционирования вызывает серьезные сомнения, изделие возвращается производителю. Ремонтные работы осуществляются только на заводе-изготовителе.

12.1 Замена ES

В случае замены изделия, все параметры неисправного трансмиттера сохраняются посредством переноса архивных данных при помощи протокола HART®. Параметризация трансмиттера ES, поставляемого в качестве запасного компонента, обычно осуществляется на заводе-изготовителе до отправки изделия в соответствии с характеристиками заменяемого трансмиттера. В этом случае необходимо указать номер заказа/серийный номер фитинга.

Порядок замены изделия:

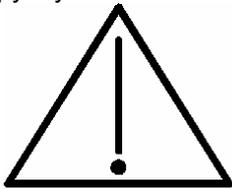
- Отключите трансмиттер
- Снимите кожух и разомкните токовый контур
- Снимите шкалу (болт в центре шкалы на уровне оси стрелки)
- Демонтируйте трансмиттер ES (два потайных болта M4)
- Установите новый трансмиттер ES и подключите токовый контур
- Установите шкалу и кожух изделия на место

13 Протокол HART®

Трансмиттер ES предусматривает применение протокола HART®. Параметризация осуществляется при помощи программного обеспечения SensorPort, производимого компанией, или же посредством портативного интерфейса. Возможно применение драйверов AMS и PDM. Многоточечный и пакетный режим не поддерживаются.

13.1 Программы параметризации PDM (Siemens) и AMS (Fisher-Rosemount)

При использовании программного обеспечения PDM не переносите параметры самоконтроля в случае замены трансмиттера ES, а вводите их вручную.



Параметры конфигурации и анализа измерительного сигнала изменяются при помощи коммуникационного интерфейса. Неправильное программирование может привести к полному функциональному сбою. Вся ответственность за любые изменения параметризации лежит на пользователе. Гарантийные обязательства Heinrichs Messtechnik не распространяются на отказы и неисправности вследствие неправильного программирования. Это также касается повреждений и поломок, полученных в результате изменения диапазона измерений или технических характеристик датчика.

Следует подчеркнуть, что при помощи портативного терминала возможно изменение всех технических данных изделия и даже его полное отключение, и ответственность за такие действия полностью ложится на пользователя. Гарантийные обязательства Heinrichs Messtechnik не распространяются на любые отказы вследствие неправильного программирования и ненадлежащего применения программного обеспечения.

14 Программа параметризации SensorPort

Программное обеспечение SensorPort производства Worr & Reuther Heinrichs Messtechnik применяется для параметризации и отображения измеряемого значения посредством протокола HART®. Для запуска программы вам потребуется компьютер со свободным COM-портом (*последовательный порт ПК*) и Windows 95/98/NT. Трансмиттер подключается к модему HART® (к примеру, к одному из предлагаемых HART Foundation), который, в свою очередь, подключается к COM-порту. Существуют различные версии программы SensorPort, которые незначительно отличаются друг от друга дизайном окон. Настоящее руководство описывает ПО версии 2.30b. Для получения более подробной информации о программе смотрите руководство по применению SensorPort.

Вы можете работать в автономном режиме и архивировать данные независимо от периферийного устройства, если в компьютере уже присутствует архивный файл данных ES. Нижеследующее описание касается работы в режиме онлайн.

Первым делом установите связь с периферийным устройством (смотрите руководство по применению SensorPort). В пункте «Data Acquisition» (*сбор данных*) вы можете вывести визуальное отображение измеренных значений, выдаваемых протоколом HART® (в виде гистограммы или диаграммы). Измеренные значения, указанные в диаграмме, могут быть сохранены в файле. В пункте «Display» (*дисплей*) > «Maintenance» (*обслуживание*) вы получаете доступ к перечню параметров, предусматривающий считывание и запись. Функция калибровки изделия недоступна. В пункте «Display» (*дисплей*) > «Specialist» (*специалист*) вы получаете доступ к функции калибровки, защищенной от несанкционированных действий паролем. Пароль устанавливается на заводе по умолчанию на «SensorPort» (пароль вводится с учетом регистра букв).

Следует подчеркнуть, что доступ к пункту «Specialist» позволяет вам изменение всех технических данных изделия и даже его полное отключение. Вся ответственность за действия после входа в пункт «Specialist» лежит на пользователе.

14.1 Конфигурационный уровень

В окне появляются пять «закладок».

На данном уровне возможно редактирование параметров в «закладках».

При помощи «Device» (устройство) > «Write data» (запись данных) (кнопка с изображением

сооружения связи башенного типа справа) параметры передаются на устройство и сохраняются там на ЭСПЗУ. Считывание параметров с устройства происходит при помощи «Device» > «Read data» (считывание данных) (кнопка с изображением приемной антенны слева).

SensorPort Konfigurationsebene ES(HART)[235]:850008.cfg

File Bearbeiten Ansicht Gerät Extras Hilfe

Allgemein | Meßbereich | Gerätedaten | Selbsttest | Kennlinie

Meßstellenangabe

Bezeichner	BGN_120_ES_EX	Datum	28.10.1999
Tag-Nummer	5CA31F34		
Fertigungsnummer	850008		
Anwendungsnachricht			

Herstellerdaten

Typbezeichnung	ES	Universalkommando Revision	5
Hersteller	Bopp & Reuther Heinrichs	Gerätespez. Kommando Rev.	2
Gerätetyp	Typ 236	Software Revision	2
Geräteidentifikation	235	Hardware Revision	1.0

SensorPort Konfigurationsebene ES(HART)[758]

File Bearbeiten Ansicht Gerät Extras Hilfe

Allgemein | Meßbereich | Gerätedaten | Selbsttest | Kennlinie

Meßbereich

Meßbereichsende	110.000 I/h	Seriennummer des ES	758
Meßbereichsanfang	0.000 I/h		
Minimale Meßspanne	1.000 I/h		

Meßausgang

Bereichsendwert	100.000
Bereichsanfangswert	0.000
Dimension der Angaben	I/h
Übertragungsfunktion	linear
Dämpfung in Sekunden	0.00

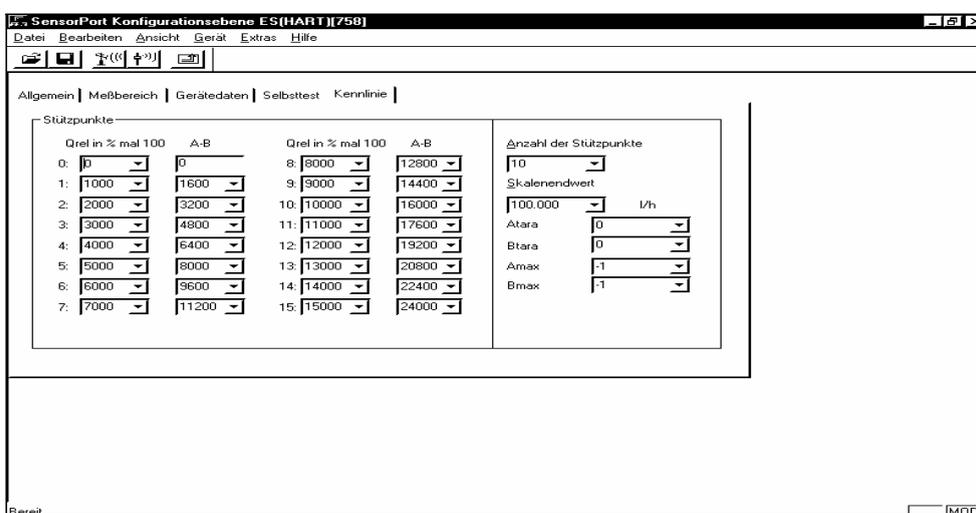
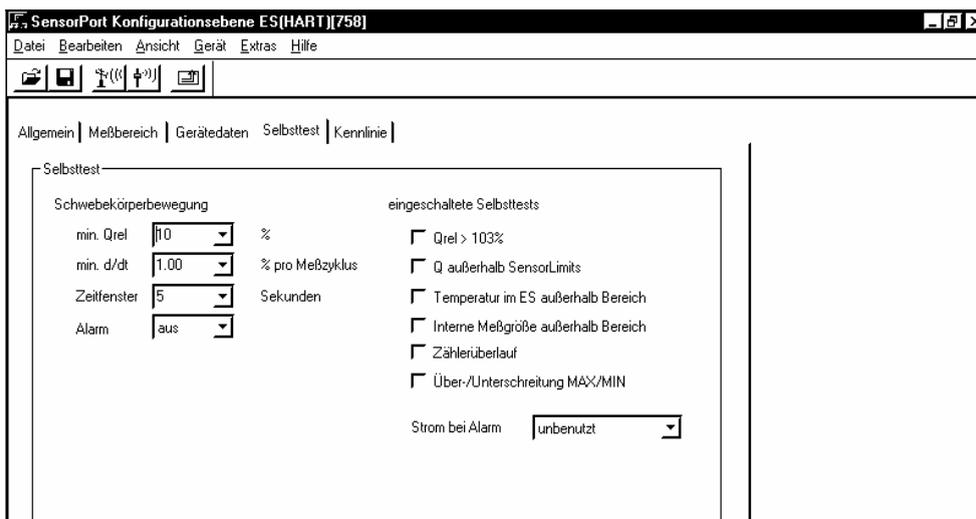
SensorPort Konfigurationsebene ES(HART)[758]

File Bearbeiten Ansicht Gerät Extras Hilfe

Allgemein | Meßbereich | Gerätedaten | Selbsttest | Kennlinie

Gerätedaten

Zähler	ausgeschaltet
Namurschalter	
Minimum	10 %
Maximum	90 %
Funktion des Namurschalters	N1 MAX, N2 MIN
aktiver Zustand	geschlossen
Schleichmenge	8 %



Параметры страницы «Characteristic curve» (характеристическая кривая) применяются при замене устройства. Допускается изменение только двух параметров: «Number of interpolation points» (количество точек интерполяции) и «Upper limit of scale» (верхний предел шкалы).

14.2 Диалоговые окна

14.2.1 Калибровка характеристической кривой

Функции калибровки запускаются в графе «Device» (*устройство*). Характеристическая кривая трансмиттера ES с фитингом линейризуется максимально с 16 точками интерполяции.

Параметр «Количество точек интерполяции», от 2 до 16

Линеаризация осуществляется посредством линейной интерполяции между интерполяционными точками. Передача или калибровка точек интерполяции выполняется при помощи протокола HART®. Алгоритм, применяемый в ES, требует наличие параметра «Upper limit of scale» (*верхний предел шкалы*). Это значение не зависит от верхнего значения диапазона, описываемого в разделе 11.1 **«Верхнее значение диапазона, единицы измерения»**, и задается до начала калибровки.

Последовательность действий при калибровке:
Связь с периферийным устройством

- Снимите показания устройства с датчика (пункт «Specialist»).
- В пункте «Measuring range» (*диапазон измерения*) введите значение временной константы – 1 с, верхнее значение диапазона и единицу измерения расхода.
- В пункте «Characteristic curve» (*характеристическая кривая*) введите верхнее значение диапазона шкалы и выберите количество интерполяционных точек.
 - В пункте «Device» откройте диалоговое окно «Calibrate zero point» (*калибровка нулевой точки*).
- Установите значение расхода на ноль.

Дождитесь временной константы!!!

- Выполните калибровку нулевой точки.
- Закройте окно.
- В пункте «Device» откройте диалоговое окно «Wet calibration» (*калибровка с применением текущей среды*).
 - Дождитесь, пока стрелка не остановится на нулевой отметке
 - Точка интерполяции с индексом 0, расход = калибровка нуля.
 - Затем осуществите калибровку других точек интерполяции:
 - Установите расход, выберите индекс калибруемой точки интерполяции, введите токовое значение.
 - Дождитесь временной константы, осуществите калибровку точки интерполяции.
- Активируйте функцию «Save to EEPROM» (*запись на ЭСППЗУ*), после чего изменения калибровки вступят в силу.
- Закройте окно.

Калибровка осуществляется в любом порядке. В графе Qrel (A-B) появляется значение относительного расхода, вычисляемое на основании верхнего значения диапазона шкалы, умноженного на 100. В графе A-B указывается внутреннее измеренное значение ES. Значения Qrel (A-B) и A-B должны указываться в возрастающем порядке (однообразное возрастание), то есть, значения с более высоким индексом должны быть выше, чем значения с более низким индексом. Это относится только к заданному количеству точек интерполяции; остальные точки интерполяции калибровать не требуется. Калибровка отдельных точек интерполяции может осуществляться позже.

Naßkalibrierung X

Qrel in % mal 100	A-B	Qrel in % mal 100	A-B		
0: <input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	8: <input type="text" value="8000"/>	<input type="text" value="12800"/>		
1: <input type="text" value="1000"/>	<input type="text" value="1600"/>	9: <input type="text" value="9000"/>	<input type="text" value="14400"/>		
2: <input type="text" value="2000"/>	<input type="text" value="3200"/>	10: <input type="text" value="10000"/>	<input type="text" value="16000"/>		
3: <input type="text" value="3000"/>	<input type="text" value="4800"/>	11: <input type="text" value="11000"/>	<input type="text" value="17600"/>		
4: <input type="text" value="4000"/>	<input type="text" value="6400"/>	12: <input type="text" value="12000"/>	<input type="text" value="19200"/>		
5: <input type="text" value="5000"/>	<input type="text" value="8000"/>	13: <input type="text" value="13000"/>	<input type="text" value="20800"/>		
6: <input type="text" value="6000"/>	<input type="text" value="9600"/>	14: <input type="text" value="14000"/>	<input type="text" value="22400"/>	Atara	<input type="text" value="0"/>
7: <input type="text" value="7000"/>	<input type="text" value="11200"/>	15: <input type="text" value="15000"/>	<input type="text" value="24000"/>	Btara	<input type="text" value="0"/>

Stützpunkt kalibrieren

Stützpunkt Nr. aktueller Durchfluß l/h

14.2.2 Калибровка нулевой точки

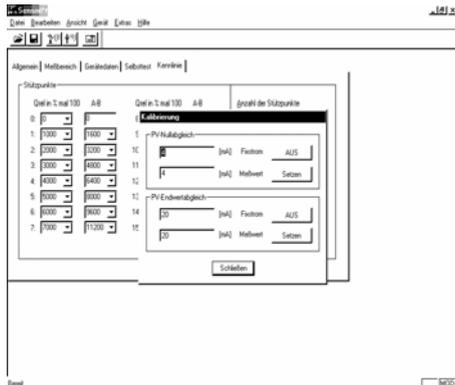
Калибровка нулевой точки ведет к параллельному сдвигу всей характеристической кривой и осуществляется только в случаях крайней необходимости. Причина любого сдвига нуля в эксплуатационных условиях должна быть немедленно определена и локализована. Отменить калибровку нулевой точки можно только один раз до момента сохранения данных калибровки на ЭСППЗУ. Отмена действий калибровки невозможна после отключения и последующего включения устройства.

Последовательность действий:

Связь с периферийным устройством

- Снимите показания устройства с датчика (пункт «Specialist»).
- Установите значения расхода на ноль, стрелка должна находиться в нижнем конечном положении.
- Осуществите калибровку нулевой точки.
- Сохраните изменения на ЭСППЗУ.

14.2.3 Калибровка токового выхода



Последовательность действий:

Связь с периферийным устройством

- Снимите показания устройства с датчика (пункт «Specialist»).
- В пункте «Device» откройте диалоговое окно «Calibrate current output» (калибровка токового выхода).
- Установите постоянное значение в 4,0 мА, измерьте и введите фактическое значение, нажмите клавишу «set» (установить)!
- Установите постоянное значение в 20,0 мА, измерьте и введите фактическое значение, нажмите клавишу «set»!

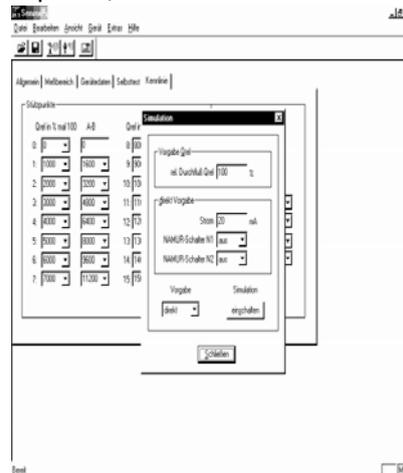
14.2.4 Запись данных

Пункт «File» (файл) > «Save as...» (сохранить как)

В указанной директории создается файл *.cfg. После каждого изменения настроек параметров рекомендуется архивировать данные.

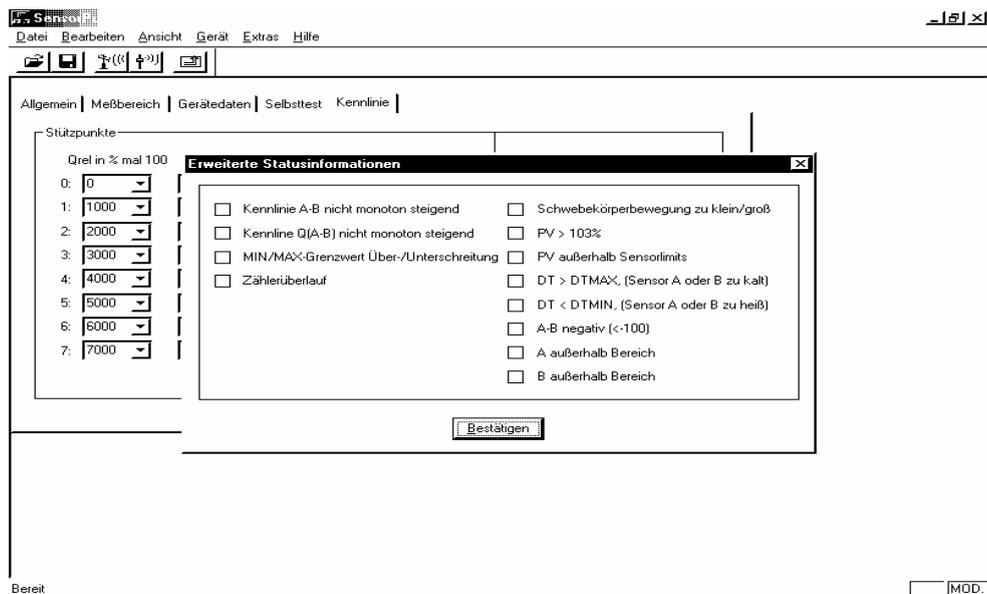
14.2.5 Моделирование

Также смотрите раздел «Моделирование» на странице 9.



14.2.6 Самоконтроль

Сообщения об ошибках устройства отображаются в пункте самоконтроля. В первом уровне меню отображается общее описание ошибки, например: перегрузка выхода. Более подробное описание ошибок ES приводится в подменю «Extended status messages» (*расширенные статусные сообщения*) (смотрите также раздел «Самоконтроль, сигнализация» на странице 9).



14.2.7 Дополнительные подменю в пункте «Device»

14.2.8 Сброс сумматора на ноль

Пункт «Reset device» (*сброс устройства*) > «Reset totalizer» (*сброс сумматора*). Функция «Reset device» инициирует «теплую» перегрузку устройства.

14.2.9 Установка адреса устройства

Пункт «Communication status» (*состояние связи*). Протокол HART® позволяет установку адреса в пределах от 0 до 15. Изменение адреса возможно только при применении многоточечного режима. Для каждого адреса, отличного от нуля, генерируется токовое значение в 4 мА независимо от измеряемого значения, которое в таком случае, считывается только посредством протокола HART®. Трансмиттер ES не поддерживает такие режимы.

14.2.10 Установка количества преамбул передачи

Пункт «Communication status». Количество преамбул посылаемых трансмиттеру ES может быть изменено. Примечание: не все функции программы настройки параметров со значением > 5.

14.2.10 Прямой доступ к внутренним параметрам

Пункт «Direct access» (*прямой доступ*). Эти функции используются для сервисных работ и активируются, к примеру, для снятия показаний с преобразователя AD. Доступ для записи предоставляется только после консультации с производителем.

15 Эксплуатация ES с портативным терминалом

После подключения терминала, включите его. Если терминал не распознает периферийное устройство или же если вы включили его до подключения, появится следующее меню:

1. Автономный режим
2. Оперативный режим
3. Частотное устройство (не используется)
4. Сервисная программа (информация о терминале)

При выборе опции «Оперативный режим» терминал повторно попытается установить связь. При распознании ES терминалом появится главное меню, откуда можно переходить в подменю. Меню имеет древовидную структуру. Нажатием левой клавиши со стрелкой вы перемещаетесь в предыдущее меню. Доступ ко всем параметрам ES осуществляется без введения пароля.

Следует подчеркнуть, что при помощи портативного терминала возможно изменение всех технических данных изделия и даже его полное отключение, и вся ответственность за действия при работе с терминалом лежит на пользователе.

Ниже следуют разъяснения некоторых типичных подменю.

Экранное меню

Сумматор	0.00 л
Расход	5.35 л/ч
Exit	

В этом подменю отображаются значения, не подлежащие редактированию. Нажмите Exit (*выход*) для выхода из этого меню.

Меню ввода значений

URV объемного расхода	
12.00 л/ч	текущее значение
[11.00]	отредактированное значение
Help Del ESC Enter	

В верхней строке отображается текущее значение параметра, во второй – копия этого значения. Значение во второй строке редактируется при помощи цифровых клавиш.

При помощи функции «Del» (*удалить*) вы можете удалять отдельные цифры. Выход из подменю без сохранения введенных данных осуществляется при помощи клавиши ESC. Нажатием клавиши Enter (*ввод*) вы сохраняете новые значения и выходите из подменю. При сохранении значения при помощи команды Enter в подменю, внизу следующего меню высшего уровня появляется следующая команда: SEND HOME (*передать, в главное меню*) Для начала функционирования устройства с измененным параметром вы должны подтвердить изменение клавишей «SEND». Команда «Home» возвращает вас в главное меню.

Меню активации функции

Сброс суммарной величины
Нажмите ОК для сброса суммарной величины
ABORT ОК

При помощи команды Abort (*прекратить*) вы выходите из подменю без активации функции. Команда ОК активирует функцию сброса.

Меню выбора

PV единица измерения
л/ч

л/ч
л/мин
л/с
галлон/ч
галлон/мин
галлон/с
ESC ENTER

Установка требуемой единицы измерения осуществляется при помощи клавиш со стрелками. Выбор и изменения подтверждаются командой ENTER. Выход из подменю без сохранения изменений осуществляется при помощи команды ESC. При сохранении выбора единицы измерения при помощи команды Enter в подменю, внизу следующего меню высшего уровня появляется следующая команда: SEND HOME

Для начала функционирования устройства с выбранной единицей измерения вы должны подтвердить изменение командой «SEND». Команда «Home» возвращает вас в главное меню.

15.1.1 Главное меню (Home)

- | | | |
|-------------------------|-----------|----------------------------------|
| 1) Настройка устройства | | |
| 2) PV | 5.35 л/ч | измеряемая величина |
| 3) PV AO | 11.43 мА | соответствующее токовое значение |
| 4) LRV | 0.00 л/ч | нижнее значение диапазона |
| 5) URV | 12.00 л/ч | верхнее значение диапазона |

15.1.2 Отображение измеряемой величины и сумматор

- | | | |
|-----------------------------|--|-----------------------------------|
| 1) Настройка устройства | | |
| 1) Технологический параметр | | |
| 1) Расход | | расход (или уровень жидкой среды) |
| 2) Сумматор | | сумматор |

15.1.3 Базовые настройки**15.1.3.1 Настройка TAG**

- | | | |
|-------------------------|--|---------------------|
| 1) Настройка устройства | | |
| 3) Базовая настройка | | |
| 1) TAG | | измерительная точка |

15.1.3.2 Единица измеряемой величины

- | | | |
|-------------------------|-----------------------------|--|
| 1) Настройка устройства | | |
| 3) Базовая настройка | | |
| 2) Единица PV | единица измеряемой величины | л/ч, мин, с; галлон/ч, мин, с;
англ. галлон/ч, мин, с;
Cum/ч, мин, с;
кг/ч; MetTon/ч; г/ч, см |

15.1.3.3 Настройка диапазона измерения

- | | | |
|-------------------------|---|--|
| 1) Настройка устройства | | |
| 3) Базовая настройка | | |
| 3) Значения диапазона | | |
| 1) PV LRV | нижнее значение диапазона, всегда 0, не программируемое | |
| 2) PV URV | верхнее значение диапазона | |
| 3) Единица PV | смотрите выше | |
| 4) PV LSL | нижний предел диапазона измерения, только просмотр | |
| 5) PV USL | верхний предел диапазона измерения, только просмотр | |

15.1.3.4 Информация об устройстве

- | | | |
|--------------------------------------|--|--|
| 1) Настройка устройства | | |
| 3) Базовая настройка | | |
| 4) Информация об устройстве | | |
| 1) Модель | | ES |
| 2) ID устройства | | наш порядковый номер |
| 3) TAG | | измерительная точка |
| 4) Дата | | к примеру: дата установки |
| 5) Защита от записи NO | | устройство не предусматривает защиту от записи |
| 6) Дескриптор | | описание измерительной точки |
| 7) Сообщение | | короткое сообщение |
| 8) Проверка #'s | | |
| 1) Общая проверка | | |
| 2) Проверка периферийного устройства | | |
| 3) Проверка программного обеспечения | | |
| 5) Функция передачи | | всегда линейная |

15.1.3.5 Настройка временной константы

- | | | |
|-------------------------|--|---------------------|
| 1) Настройка устройства | | |
| 3) Базовая настройка | | |
| 6) Демпфирование PV | | временная константа |

15.1.4 Специальные настройки

15.1.4.1 Сумматор

- 1) Настройка устройства
- 4) Детальная настройка
 - 1) Сумматор функция ВКЛ/ВЫКЛ сумматора
 - 4) Сброс сумматора сброс сумматора на ноль

15.1.4.2 Отсечка низкого расхода

- 1) Настройка устройства
- 4) Детальная настройка
 - 2) Отсечка низкого расхода значение отсечки низкого расхода в %

15.1.4.3 Двоичные выходы

- 1) Настройка устройства
- 4) Детальная настройка
 - 3) Namur
 - 1) МАКС верхнее значение диапазона в %
 - 2) МИН нижнее значение диапазона в %
 - 3) N1 N2 переключательные функции
 - МИН МАКС неверный текст в DD, верный: N1 МАКС N2 МИН
 - IMP МАКС
 - IMP МИН/МАКС
 - 4) Переключатель замкнут/разомкнут активное состояние: замкнут или разомкнут

15.1.5 Самоконтроль

- 1) Настройка устройства
- 2) Диагностика/сервисные работы
 - 1) Тестирование устройства смотрите Самоконтроль, сигнализация
 - 1) Самоконтроль
 - 1) Мин Qотн Параметр самоконтроля «Перемещение поплавка»
 - 2) Мин Delta **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** Функция «Перемещение поплавка»
 - 3) Продолжительность тестирования
 - 4) Знак самоконтроля ВКЛ/ОТКЛ тестирование
 - 1) Перемещ. поплавок откл/слишком медленное/быстрое Самоконтроль «Перемещение поплавка»
 - 2) Знак самоконтроля

Q>103%	ОТКЛ
Q <> пределы датчика	ОТКЛ
Высокая/низкая температура датчика	ОТКЛ
Погрешность A-B	ОТКЛ
Переполнение сумматора	ОТКЛ
Предел МИН/МАКС	ОТКЛ
 - 2) Состояние отображение ошибок
 - 1) Группа состояния 1

Переполнение сумматора	ОТКЛ	переполнение сумматора
Ошибка диап. МИН/МАКС	ОТКЛ	измеряемое значение вне пределов МИН/МАКС
Неоднообразное возрастание A-B	ОТКЛ	неоднообразное возрастание A-B
Неоднообразное возрастание Q (A-B)	ОТКЛ	неоднообразное возрастание Q (A-B)
 - 2) Группа состояния 2

Перемещение поплавка	ОТКЛ	слишком быстрое/медленное перемещение поплавка
PV>103%	ОТКЛ	
Превышение пределов PV	ОТКЛ	

DT>DTМАКС, высокая темп. ОТКЛ неверный текст в DD, верный:
низкая температура
DT<DTМИН, низкая темп. ОТКЛ неверный текст в DD, верный:
высокая температура

15.1.6 Моделирование

- 1) Настройка устройства
- 2) Диагностика/сервисные работы
 - 2) Моделирование смотрите раздел «Моделирование»

- 1) Значения по умолчанию
 - 1) Моделировать прямой вывод сигнала / Q отн
 - 2) Qотн заданное значение Qотн
 - 3) Ток заданное значение тока
 - 4) Переключатель N1 заданное значение переключателя 1 NAMUR
 - 5) Переключатель N2 заданное значение для переключателя N2
- 2) Запуск моделирования
Моделирование начинается при входе в подменю.
На дисплее отобразятся значения расхода и суммарное значение.
Команда ОК выводит вас из меню и прекращает режим моделирования.

15.1.7 Калибровка

15.1.7.1 Редактирование характеристической кривой, подготовка калибровки

- 1) Настройка устройства
- 2) Диагностика/сервисные работы
- 3) Калибровка

1) Характеристическая кривая Редактирование характеристической кривой

- 1) Qотн
 - 1) Таблица Qотн относительный расход в точках интерполяции
 - 1) Qотн 4...15 >> индекс от 4 до 15; левая стрелка >> предыдущая страница
 - 2) 00 0 индекс точки интерполяции 0, например: Qотн(0) = 0 %
 - 3) 01 1250 индекс точки интерполяции 1, например: Qотн(0) = 12.50 %
 - 4) 02 2500 индекс точки интерполяции 2, например: Qотн(0) = 25.00 %
 - 5) 03 3000 индекс точки интерполяции 3, например: Qотн(0) = 30.00 %
 - 2) Таблица A-B
 - 1) A-B измеряемая величина согласно таблице A-B в точках интерполяции
 - 1) A-B 4...15 >> индекс от 4 до 15; л. стрелка>> Предыдущая страница
 - 2) 00 0 индекс точки интерполяции 0
 - 3) 01 567 индекс точки интерполяции 1
 - 4) 02 1247 индекс точки интерполяции 2
 - 5) 03 1966 индекс точки интерполяции 3
 - 2) Atara внутреннее представление нулевой точки
 - 3) Btara
 - 4) REF ниже внутреннее значение, только для сервисных работ
 - 5) REF выше

3) Подсчет точек хар. количество точек интерполяции

- 4) Един. измерения л/ч, мин, с; галл/ч, мин, с; англ. галлон/ч, мин, с; Cum/ч, мин, с; кг/ч; MetTon/ч; г/ч

Измеряемая величина не конвертируется при смене единицы измерения

5) Калиброванный URV калиброванный верхний предел шкалы

15.1.7.2 Калибровка с применением текучей среды (смотрите так же раздел 14.2.1)

- 1) Настройка устройства
- 2) Диагностика/сервисные работы
- 3) Калибровка
 - 2) Калибровка (тек. среда) калибровка с применением текучей среды
 - 1) Индекс хар. кривой индекс калибруемой точки
 - 2) Значение текущее значение расхода
 - 3) Калибровка выполнить калибровку с применением текучей среды

Перед началом калибровки установите индекс и режим калибровки
 - 4) Настройка нуля откалибровать нулевую точку
 - 1) Настройка нуля выполнить калибровку
 - 2) Отменить настройку нуля отменить последнюю калибровку нулевой точки
 - 5) Запуск/сохранить Изменения вступают в силу и сохраняются на ЭСППЗУ. Выполните эти действия до окончания процесса калибровки!!!

15.1.7.3 Калибровка токового выхода

- 1) Настройка устройства
- 2) Диагностика/сервисные работы
 - 4) Настройка DA на выходе выдаются токовые значения в диапазоне от 4 до 20 мА, которые замеряются при помощи амперметра. После этого считываемое значение посылается обратно на устройство. Последовательность устанавливается при помощи терминала.

15.1.8 Прямой доступ (только для сервисных работ производителя)

- 1) Настройка устройства
- 2) Диагностика/сервисные работы
- 3) Калибровка
 - 3) Прямой доступ прямой доступ к внутренним параметрам
 - 1) Индекс индекс параметра
 - 2) Значение значение параметра
 - 3) Считывание данных считывание параметра >> значение
 - 4) Запись данных значение >> запись параметра

15.1.9 «Теплая» перегрузка устройства

- 1) Настройка устройства
- 2) Диагностика/сервисные работы
 - 5) Перегрузка устройства «теплая» перегрузка