



ELIS PLZEŇ a. s.

Руководство по эксплуатации

Электромагнитный расходомер-счетчик
FLONET FH10XX

Стр.
1 из 66

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ РАСХОДОМЕР-СЧЕТЧИК FLONET FH10XX



По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73, Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90, Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12, Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16, Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12.

Единый адрес eis@nt-rt.ru Веб-сайт elis.nt-rt.ru



ELIS PLZEŇ a. s.

Руководство по эксплуатации

Электромагнитный расходомер-счетчик
FLONET FH10XX

Стр.
2 из 72

Содержание

1.	ПРИМЕНЕНИЕ	5
2.	ПРИНЦИП ИЗМЕРЕНИЯ	5
3.	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ	6
4.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ДАТЧИКА	7
4.1.	Выбор правильного размер датчика	7
4.2.	Рабочее давление измеряемой жидкости	8
4.3.	ВЫБОР МАТЕРИАЛА ЭЛЕКТРОДА	9
4.4.	ВЫБОР УПЛОТНЕНИЯ ДЛЯ ТРУБОПРОВОДА ДАТЧИКА	9
4.5.	Компактная версия или версия с отделяемым модулем?	9
4.5.1	Версия с отделяемым модулем	10
4.6.	РАЗМЕРЫ ДАТЧИКА С ФЛАНЦЕМ	11
4.7.	РАЗМЕРЫ ДАТЧИКА БЕЗ ФЛАНЦА	12
4.8.	Характеристики расходомера	13
5.	ПУСКО-НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ	13
5.1	УСТАНОВКА МАГНИТНО- ИНДУКТИВНЫХ РАСХОДОМЕРОВ	13
5.2	Потенциалы	14
5.3	Блоки катодной защиты	14
5.4	КАЛИБРОВКА НУЛЕВОЙ ТОЧКИ	14
6.	ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОННЫЙ МОДУЛЬ СН1.00	15
7.	СН1.00 ЭЛЕКТРОННЫЙ МОДУЛЬ: РЕЖИМ РАБОТЫ И КОНФИГУРАЦИЯ	15
17.	7.1 Конструкция системы	15
7.1.1	Основная версия СН1.00. ЭКОНОМ	15
7.1.2	Опциональное оборудование	16
7.1.2.1	Интерфейс HART	16
7.1.2.2	СН1.00 УЛУЧШЕННАЯ ВЕРСИЯ	16
7.1.2.3	Обнаружение пустого трубопровода	16
7.1.3	Карта памяти данных модуля хранения данных	16
7.1.4	Безопасность работы	17
8.	ВЫХОД	18
8.1	ВЫХОДНОЙ СИГНАЛ	18
8.2	Сигнал об отказе	18
8.3	Нагрузка для текущего выхода	18
8.4	Подавление	18
8.5	ОТКЛЮЧЕНИЕ ПРИ НИЗКОМ ПОТОКЕ	18
9.	РН10XX ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	19
9.1	РАСЧЕТНЫЕ УСЛОВИЯ	19
9.2	ДОПУСК ПРИ РАСЧЕТАХ	19
9.3	Повторяемость	19
9.4	ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	19
10.	РН10XX УСЛОВИЯ РАБОТЫ	19
10.1	Условия окружающей среды	19
10.1.1	Диапазон температуры окружающей среды	19
10.1.2	Температура хранения	19
10.1.3	Степень защиты	19
10.2	УСЛОВИЯ РАБОТЫ	20
10.2.1	Температура жидкости	20
10.2.2	Агрегатное состояние	20
10.2.3	Вязкость	20
10.2.4	Ограничение температуры жидкости	20
10.2.5	Ограничение скорости потока	20
10.2.6	Потеря давления	20
10.2.7	Обнаружение пустого трубопровода	20
11.	ДЕТАЛИ КОНСТРУКЦИИ	21
11.1	ТИП КОНСТРУКЦИИ/ГАБАРИТЫ	21
11.2	ВЕС	21
11.3	Материал	21
11.4	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ	21
11.5	Электрические подключения	22
11.6	Технологические терминалы СН1.00	22



ELIS PLZEŇ a. s.

Руководство по эксплуатации

**Электромагнитный расходомер-счетчик
FLONET FH10XX**

Стр.
3 из 72

11.6.1	Сенсорные терминалы СН1.00	23
11.7	СПЕЦИФИКАЦИЯ КАБЕЛЕЙ	23
11.7.1	Монтажная схема	24
11.7.1.1	Монтажная схема компактная версия	24
11.7.1.2	Монтажная схема для версии с отделяемым модулем	25
11.7.2	Соединение HART®	26
12.	ДИСПЛЕЙ И ИНТЕРФЕЙС ОПЕРАТОРА ОСНОВНАЯ ВЕРСИЯ	27
12.1	КАЛИБРОВКА НУЛЕВОЙ ТОЧКИ	27
12.2	СВЕТОДИОДНЫЙ ИНДИКАТОР	28
13.	ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ	29
13.1	Предохранитель	29
13.2	Замена клеммной платы	29
13.3	Замена электронных элементов электронный модуль	29
14.	СН1.00 ЭЛЕКТРОННЫЙ МОДУЛЬ С КЛАВИАТУРОЙ (УЛУЧШЕННАЯ ВЕРСИЯ)	30
14.1	Введение	30
14.2	Экран	30
14.3	РЕЖИМЫ РАБОТЫ	31
14.4	Работа	31
14.4.1	Операционный интерфейс	31
14.4.2	Кнопки и их функции	32
14.4.3	Функциональные разряды, функции и параметры	33
14.4.3.1	Окно выбора / осуществление выбора	33
14.4.3.2	Окно ввода / изменение значение	33
14.4.3.3	Пароли	33
15.	ФУНКЦИИ СН1.00	34
15.1.1	Функциональный разряд <i>ИЗМЕРЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ</i>	35
15.1.1	Объемный расход	36
15.1.2	Счетчик прямого потока 1	36
15.1.3	Счетчик прямого потока 2	36
15.1.4	Счетчик обратного потока	36
15.1.5	Скорость потока	36
15.1.6	Относительная скорость потока	37
15.1.7	QV + Счетчик прямого потока	37
15.1.8	QV + Счетчик прямого потока 2	37
15.1.9	QV + Скорость потока	37
15.1.10	Режим экрана во время ввода в эксплуатацию	38
15.1.11	Исходные значения	38
15.2	Функциональный разряд ПАРОЛЬ	39
15.2.1	Пароль пользователя	39
15.2.2	Изменение пароля пользователя	40
15.2.3	Пароль для сервисного обслуживания	40
15.3	Функциональный разряд Счетчик	41
15.3.1	Блок счетчиков	42
15.3.2	Перезапуск счетчика	42
15.4	Функциональный разряд <i>ОБРАБОТКА ИЗМЕРЕНИЙ</i>	43
15.4.1	Компенсация	44
15.4.2	Отключение при низком потоке	44
15.4.3	Гистерезис отключения при низком потоке	44
15.4.4	КАЛИБРОВКА НУЛЕВОЙ ТОЧКИ	44
15.5	Функциональный разряд Поток	46
15.5.1	Объемный расход QV	47
15.5.2	Наименьшее значение объемного расхода	47
15.5.3	Наибольшее значение объемного расхода	47
15.5.4	Объемный расход, ограничительный минимум	48
15.5.5	Максимальный предел объемного расхода	48
15.5.6	Гистерезис предельных значений QV	48
15.5.7	Плотность	49
15.5.8	Объемный расход LSL (информационное поле)	49
15.5.9	Объемный расход USL (информационное поле)	49
15.6	Функциональный разряд <i>ИМПУЛЬСНЫЙ ВЫХОД</i>	50
15.6.1	Пульс или частота на выходе	51



ELIS PLZEŇ a. s.

Руководство по эксплуатации

**Электромагнитный расходомер-счетчик
FLONET FH10XX**

Стр.
4 из 72

15.6.2	Блок импульсного выхода	
15.6.3	Значение пульса	51
15.6.4	Ширина пульса	52
15.7	Функциональный разряд ВЫВОД СТАТУСА	
15.7.1	Активное состояние статуса вывода	53
15.7.2	Назначение выхода статуса	53
15.8	Функциональный разряд <i>ТОКОВЫЙ ВЫВОД</i>	54
15.8.1	Токовый вывод 0/4 - 20 мА	54
15.8.2	Сигнализация токового вывода	55
15.9	Функциональный разряд МОДЕЛИРОВАНИЕ	56
15.9.1	Включение/выключение моделирования	57
15.9.2	Моделирование прямого /заданного значения Q	57
15.9.3	Моделирование измеренного потока Q	57
15.9.4	Аналоговое моделирование входов	58
15.9.4.1	Симуляция вывода статуса	58
15.9.4.2	Моделирование импульсного выхода	58
15.9.4.3	Моделирование токового вывода	58
15.10	Функциональный разряд САМОТЕСТИРОВАНИЕ	59
15.10.1	Включение и отключение режима самотестирования	60
15.10.2	Время самотестирования	60
15.10.3	Включение /выключение калибровки	60
15.10.4	Период калибровки (ПРОСТОЙ)	61
15.10.5	Включение/выключение функции обнаружения пустого трубопровода	61
15.10.6	Время обнаружения пустого трубопровода	61
15.11	Функциональный разряд <i>ПАРАМЕТРЫ ДАТЧИКА + СМ1.00</i>	62
15.11.1	Постоянная величина С датчика	63
15.11.2	Тип датчика	63
15.11.3	Внутренний диаметр	63
15.11.4	Язык	64
15.11.5	Частота возбуждения	64
15.11.6	Частота основной сети	64
15.11.7	Направление потока	64
15.11.8	Версия программного обеспечения (информационное поле)	65
15.11.9	Серийный номер (информационное поле)	65
15.11.10	Отображение ошибок системы	65
15.11.11	Ошибка перезапуска системы	66
17.	Сообщения об ошибках СМ1.00	66
17.1	<i>ОСНОВНАЯ ВЕРСИЯ: ЭКОНОМ</i>	66
17.2	Расширенная версия с жидкокристаллическим дисплеем: <i>УЛУЧШЕННАЯ ВЕРСИЯ</i>	66
17.3	Стандартный режим эксплуатации	66
17.4	Список сообщений об ошибках	67
17.4.1	Отображение ошибок при самотестировании	67
17.4.2	Отображение ошибки системы	68
17.4.3	Ошибка перезагрузки системы	68
17.	ПРАВИЛА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАСХОДОМЕРА	69
17.1	Место датчика на трубопроводе	69
17.2	Заземление датчика	70
18.	ОБСЛУЖИВАНИЕ	70
18.1	Гарантийное обслуживание	70
18.2	Пост-гарантийное обслуживание	70
19.	СТАНДАРТНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ	71
20.	КАЛИБРОВКА И ПРОВЕРОЧНЫЕ ТЕСТЫ	71
21.	СТАНДАРТЫ И АВТОРИЗАЦИЯ	71
22.	Общие стандарты и директивы	71
23.	Электромагнитная совместимость	71
24.	22. Упаковка	71
25.	23. ПРИЕМКА ТОВАРА	71
26.	24. ГАРАНТИЙНЫЕ УСЛОВИЯ	71
27.		

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство по эксплуатации	Стр. 5 из 72	
	Электромагнитный расходомер-счетчик FLONET FH10XX		

1. ПРИМЕНЕНИЕ

Электромагнитный расходомер FLONET FH10XX предназначен для измерения объёмного расхода электропроводящей жидкости в закрытых трубопроводах. Измерения можно осуществлять в обоих направлениях потока с высокой точностью измерения при широком диапазоне скорости потока (от 0.1 до 10 м/с). Минимальная необходимая проводимость измеряемой среды 5 $\mu\text{S}/\text{см}$.

Электронный блок расходомера FH10XX обрабатывает измеренные данные, а также отображает и передает результаты измерения. Расходомер FH10XX может поддерживать протокол HART®. Основные параметры конфигурации, такие как калибровка электронного блока, устанавливаются на заводе изготовителе, другие установки (обработки данных измерения, анализ, отображение и вывод данных) определяются пользователем.

Настройки заданные пользователя защищены паролем, который определяет сам пользователь.

Параметры, необходимые для корректной работы электронного блока совместно с датчиком (калибровка и инициализация), доступны только техническим специалистам через пароль.

2. ПРИНЦИП ИЗМЕРЕНИЯ

Работа электромагнитного расходомера основана на электромагнитных законах Фарадея. Расходомер состоит из немагнитной и неиндуктивной трубки с двумя встроенными измерительными электродами для определения наведённого напряжения. Для создания попеременно направленного магнитного поля на трубопровод монтируются две катушки параллельно плоскости, обозначенной активными частями измерительных электродов. Если проводящая жидкость протекает через магнитное поле **B**, на измерительных электродах появляется напряжение **U**, пропорциональное скорости потока **v** и длине проводника **l**.

$$U = B \times l \times v$$

- U** наведённое напряжение
- B** магнитная индукция
- l** расстояние между измерительными электродами
- v** скорость потока жидкости

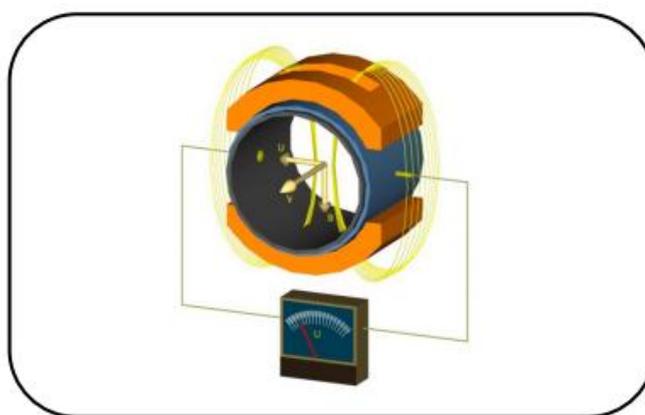


Рисунок 1 – Принцип измерения

Так как магнитная индукция и расстояние между электродами является постоянной, наведённое напряжение пропорционально скорости потока жидкости в трубопроводе. Значение объёмного расхода таким образом можно быстро определить как произведение скорости потока и поперечного сечения трубопровода, $Q = v \times S$.

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство по эксплуатации		Стр. 6 из 72
	Электромагнитный расходомер-счетчик FLONET FH10XX		

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Электромагнитный расходомер состоит из датчика, через который протекает измеряемая жидкость, и электронного устройства, где низкоуровневый сигнал от датчика преобразуется в стандартную форму, пригодную для последующей обработки в различных промышленных электронных устройствах. Выходной сигнал пропорционален объёмному расходу измеряемой жидкости. Единственный фактор, который ограничивает применение электромагнитного расходомера, это то, что измеряемая жидкость должна быть проводящей и немагнитной. Электромагнитный расходомер может быть изготовлен в виде компактного устройства или с датчиком, который устанавливается отдельно от соответствующего электронного модуля. В первом случае электронный модуль устанавливается непосредственно на датчик расходомера, в последнем он присоединяется к датчику специальным кабелем.

Конструкция датчика зависит от типа измеряемой жидкости и его рабочих характеристик. Для упрощения монтажа на трубопровод с жидкостью датчик может поставляться с торцевыми фланцами, винтовым соединением или с конструкцией типа сэндвич. Электронный модуль поставляется в двух базовых версиях: ЭКОНОМ или КОМФОРТ. Подаваемое напряжение, тип выходного сигнала и связной интерфейс можно выбрать в соответствии с требованиями клиента.

Основная конфигурация электромагнитного расходомера включает в себя изолированные пассивные бинарные выходы (каждый с оптопарой, включая выход транзистора) и возможность подключения к интерфейсу связи HART.

4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ДАТЧИКА

Датчик необходимо устанавливать вдали от сильных магнитных полей.

4.1. Выбор правильного размера датчика

В таблице ниже указана минимальная и максимальная скорость потока для датчиков различных размеров и скорости потока в диапазоне от 0.1 до 10 м/с. Наилучшие эксплуатационные характеристики достигаются при скорости потока в диапазоне от 0.5 до 5 м/с. При более низких скоростях потока точность ниже, а при более высоких скоростях потока нежелательное влияние на краях контакта может оказать турбулентность.

Минимальная и максимальная скорость потока для датчиков различного размера

Q_{мин} соответствует скорости потока 0.1 м/с
Q_{макс} соответствует скорости потока 10.0 м/с

DN	литров / с		м ³ /час	
	Q _{мин}	Q _{макс}	Q _{мин}	Q _{макс}
6	0.0028	0.28	0.01	1
8	0.005	0.5	0.018	1.8
10	0.008	0.8	0.028	2.8
15	0.018	1.8	0.065	6.5
20	0.0333	3.33	0.12	12
25	0.05	5	0.18	18
32	0.0833	8.33	0.30	30
40	0.125	12.5	0.45	45
50	0.2	20	0.72	72
65	0.3333	33.33	1.2	120
80	0.5	50	1.8	180
100	0.7777	77.77	2.8	280
125	1.1944	119.44	4.3	430

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство по эксплуатации	Стр. 7 из 72	
	Электромагнитный расходомер-счетчик FLONET FH10XX		

150	1.8055	180.55	6.5	650
200	3.194	319.4	11.5	1150
250	5	500	18	1800
300	7	700	25.2	2520
350	9.72	972	35	3500
400	12.5	1250	45	4500
500	20	2000	72	7200
600	27.78	2778	100	10000
700	38.89	3889	140	14000
800	50	5000	180	18000
900	63.89	6389	230	23000

Таблица 1 – Минимальная и максимальная скорости потока



Рисунок 2 – Рабочие скорости потока

4.2. Рабочее давление измеряемой жидкости

Стандартные версии расходомеров имеют следующее расчетное давление:

Размер датчика	Расчетное давление
DN 6 -DN 10	PN 16 (1.6 МПа)
DN 15 - DN 50	PN 40 (4.0 МПа)
DN 65 - DN 200	PN 16 (1.6 МПа)
DN 250 - DN 750	PN 10 (1.0 МПа)
DN 800 - DN 1200	PN 6 (0.6 МПа)

Таблица 2 – Размер и давление

По требованию датчики могут поставляться для расчетного рабочего давления от PN 6 (0.6 МПа) до PN 40 (4.0 МПа). Выбор расчетного давления, главным образом, зависит от максимального рабочего давления измеряемой жидкости, принимая также во внимание размер фланцев используемого трубопровода. Следует также учитывать температуру жидкости.



ELIS PLZEŇ a. s.

Руководство по эксплуатации

Электромагнитный расходомер-счетчик FLONET FH10XX

Стр.
8 из 72

Соотношение между рабочим давлением и температурой измеряемой жидкости:

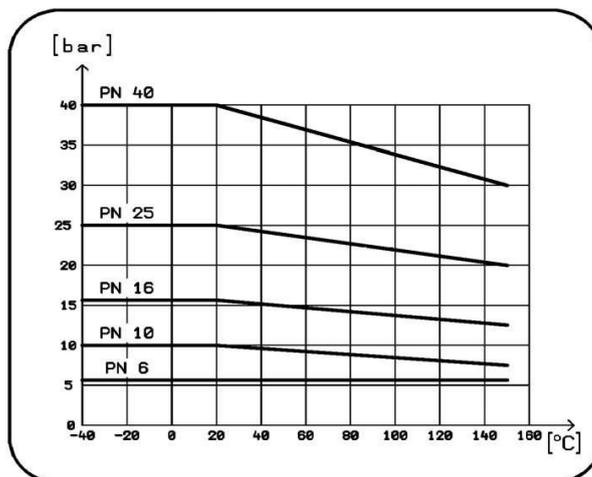


Рисунок 3 - Рабочее давление и температура

4.3. Выбор материала электрода

В большинстве случаев, электроды изготовлены из нержавеющей стали, стандарта качества 1.4571 (17248). Однако при специальном применении может возникнуть необходимость использования материала более высокого качества. При необходимости производитель датчика может поставлять электроды, изготовленные из платины, тантала, титана или ХастеллояС4.

4.4. Выбор прокладок для датчика трубопроводов

Выбор материала прокладок для датчика зависит от рабочих характеристик.

Техническая резина

Такой материал прокладки подходит для жидкостей с небольшой коррозионной активностью и рабочей температурой от 0 до +80°C. Его можно использовать на водопроводах и заводах по переработке сточных вод. Существует два вида технической резины: HR - твёрдая резина и SR - мягкая резина. Прокладки из мягкой резины рекомендуются для жидкостей, содержащих абразивные частицы, например крупницы песка.

Износостойкая резина

Износостойкая (повышенной прочности) резина рекомендуется для использования с жидкостями средней коррозионной активности при рабочей температуре от 0 до +90°C. Она может применяться для измерения технической воды, конденсата и подобных жидкостей. При температуре выше +100°C безопаснее использовать прокладку с тефлоновым покрытием.

Тефлон

Прокладка с тефлоновым покрытием (ПТФЭ) является универсальным решением для жидкостей с высокой коррозионной активностью и температур в диапазоне от -20 до +150°C. Типично применение в химической и пищевой промышленности.

Этиленхлортрифторэтилен

Прокладки из этиленхлортрифторэтилена – универсальное решение для расходомеров, начиная от типа DN 300 и выше, которые рекомендованы для использования с жидкостями с высокой коррозионной активностью и температурой в диапазоне от -20 до 130°C. Их применение типично для химической обрабатывающей промышленности.

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство по эксплуатации	Стр. 9 из 72	
	Электромагнитный расходомер-счетчик FLONET FH10XX		

4.5. Компактная версия или версия с отделяемым модулем?

Электронный модуль может монтироваться непосредственно на датчик (компактная версия) при соблюдении необходимых условий работы датчика, или устанавливать отдельно (версия с отделяемым модулем).

	<p align="center"><u>Предупреждение:</u></p> <p>Дополнительные кабельные сальники:</p>
	<p>В поставку не включены. Оператор отвечает за использование кабельных сальников и винтовых соединений в соответствии с приложенной технической спецификацией. Типы резьбы указаны на паспортной табличке. Для экранирования на соединении между датчиком и электронным модулем обязательно используются металлизированный кабельный сальник (Смотрите раздел 11.6.1.2 Монтажная схема для версии с отделяемым модулем)</p>

Версия расходомера с отделяемым модулем должна использоваться в местах с температурой окружающей среды выше 60°C, где надежную работу электронного устройства не всегда можно гарантировать. В таких случаях рекомендуется использование версии с отделяемым модулем и его размещение в местах, где температура окружающей среды никогда не превышает 60°C.

4.5.1 Версия с отделяемым модулем

Электронный модуль должен устанавливаться отдельно от датчика, если

- место монтажа труднодоступно
- недостаточно места
- наблюдается сильная вибрация

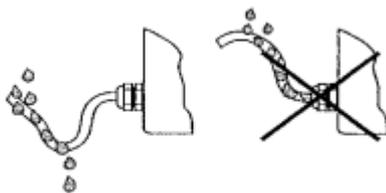


Рисунок 4. Правильное размещение кабелей при повышенной влажности и сырости.

Электронное устройство не должно испытывать вибрации!

	<p align="center"><u>Предупреждение:</u></p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Кабель, ведущий к электроду, должен быть закреплен. Если проводимость среды низкая, движения кабеля могут значительно изменить производительность и, как следствие, создать помехи измерительному сигналу • Не прокладывайте кабели вблизи от электрических устройств и элементов переключения. • Необходимо обеспечить равнопотенциальное соединение между датчиком и электронным модулем.

	<p><u>Предупреждение:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Не включайте и не отключайте кабель катушки возбуждения до отключения основного силового кабеля расходомера
---	--

Для предотвращения электромагнитных помех через соединительный кабель, датчик и отделяемый электронный блок расходомера в версии с отделяемым модулем должны быть расположены как можно ближе друг к другу. Максимальный размер кабеля зависит от проводимости измеряемой жидкости (смотрите рисунок 5).

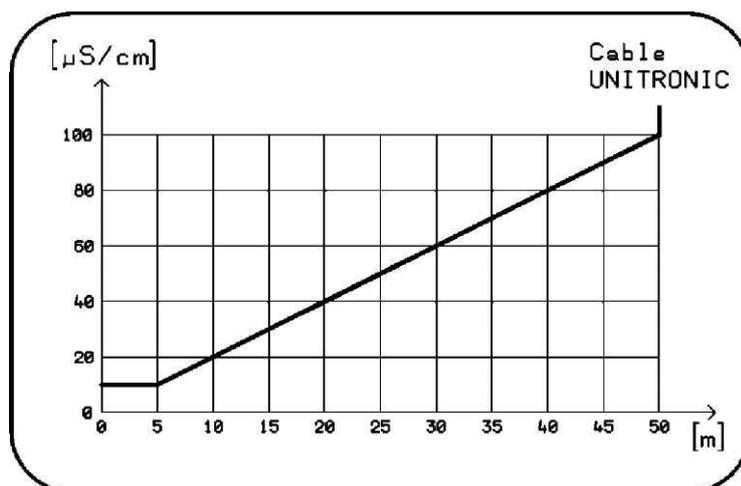


Рисунок 5 – Максимальный размер кабеля

4.6. Размеры датчика с фланцем

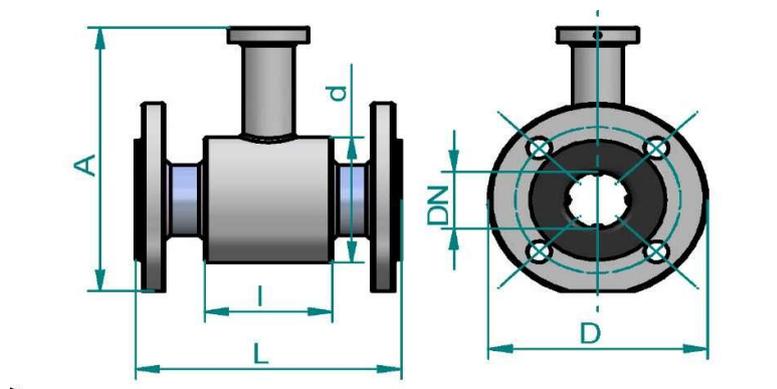


Рисунок 6 - РАЗМЕРЫ ДАТЧИКА С ФЛАНЦЕМ



ELIS PLZEŇ a. s.

Руководство по эксплуатации

Электромагнитный расходомер-счетчик
FLONET FH10XX

Стр.
11 из 72

	DN	D	d	A ¹	L	l	Вес [кг]
PN 16	6	90			170		
	8	90			170		
	10	90			170		
PN 40	15	95	62	164	200	66	3
	20	105	62	170	200	66	3
	25	115	72	180	200	96	3
	32	140	82	199	200	96	4
	40	150	92	209	200	96	4
	50	165	107	223	200	96	6
PN 16	65	185	127	244	200	96	9
	80	200	142	260	200	96	14
	100	220	162	280	250	96	16
	125	250	192	310	250	126	19
	150	285	218	340	300	126	25
	200	340	274	398	350	211	41
PN 10	250	395	370	480	450	211	54
	300	445	420	535	500	320	77
	350	505	480	584	550	320	92
	400	565	530	642	600	320	116
	500	670	640	752	600	320	167
	600	780	760	870	600	320	315
	700	895	880	990	700	420	
PN 6	800	975	960	1100	800	420	427
	900	1075	1040	1185	900	520	
	1000	1175	1140	1290	1000	520	500
	1200	1405	1340	1510	1200	520	680

Таблица 3 – Размеры датчиков для различных номинальных диаметров

Размеры датчиков для различных номинальных диаметров (DN) Фланцы в соответствии со стандартом CSNEN 1092-

¹ Габариты А (высота датчика) – номинальные габариты корпуса электронного модуля (или распределительной коробки в версии с отделяемым модулем).

Данные о весе датчика приблизительные.

4.7. Размеры датчиков без фланцев

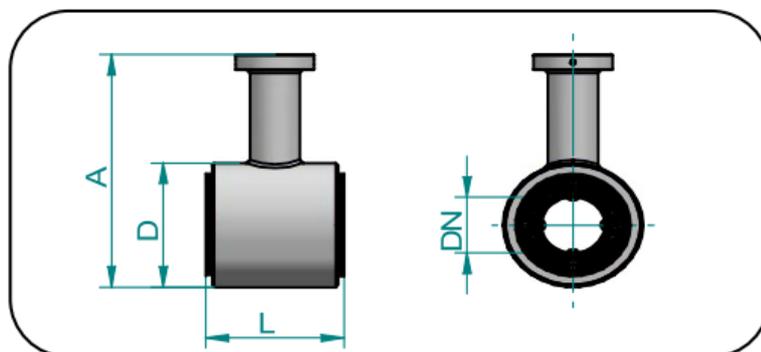


Рисунок 7 - Размеры датчиков без фланцев

Размеры датчиков без фланцев для различных номинальных диаметров (DN)

	DN	D	A ²	L	Вес [кг]
PN 16	6	76		100	
	8	76		100	
	10	76		100	
PN 40	20	62	145	74	1
	25	72	158	104	2
	32	82	168	104	2
	40	92	179	104	2
	50	107	192	104	3
PN 16	65	127	212	104	3
	80	142	227	104	4
	100	162	247	104	4
	125	192	277	134	6
	150	218	303	134	8
	200	274	359	219	10

Таблица 4 – Размеры датчик без фланцев для различных номинальных диаметров

² Габариты А (высота датчика) - номинальные габариты корпуса электронного модуля (или распределительной коробки).
Данные о весе датчика приблизительные.

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство по эксплуатации	Стр. 13 из 72	
	Электромагнитный расходомер-счетчик FLONET FH10XX		

4.8. Характеристики расходомера

Размер датчика	Сенсоры с фланцами, от DN 6 до DN 1200 Сенсоры без фланцев, от DN 6 до DN 200
Рабочее давление	PN 40 (4.0МПа) для типов от DN 15 до 50 PN 16 (1.6МПа) для типов от DN 65 до 200, DN 6, 8 и 10 PN 10 (1.0МПа) для типов от DN 250 до 750 PN 6 (0.6МПа) для типов от DN 800 до 1200
Механические подключения	Фланцы в соответствии с чешскими стандартами CSN, EN или DIN Без фланцев Другие
Заземление	На фланцах Контуры заземления Заземляющий электрод
Скорость потока измеряемой жидкости	От 0.1 м/с до 10 м/с
Максимальная температура измеряемой жидкости	До 150°C (в соответствии с используемым уплотнением)
Минимальная проводимость измеряемой жидкости	20 µS/см, 5 µS/см при специальном применении
Сообщение о пустом трубопроводе	С измерительными электродами, все DN
Прокладки	Мягкая резина Твёрдая резина Износостойкая резина Тефлон (ПТФЭ) Этиленхлортрифторэтилен
Измерительные электроды	Нержавеющая сталь, класс 1.4571 (17248) Сплав ХастеллойС4 Платина Тантал Титан
Класс защиты	IP 68
Температура хранения	-10°C до +70°C при максимальной относительной влажности воздуха 70%

Таблица 5 - Характеристики расходомера

5. ПУСКО-НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ

5.1 Установка магнитно-индукционных расходомеров

Работы по установке расходомеров должны осуществляться в строгом соответствии с процедурами и правилами, описанными в данном руководстве.

С целью предотвращения нежелательных помех силовые кабели должны прокладываться не менее чем в 25 см от всех сигнальных кабелей. Сигнальные кабели включают в себя кабели для соединения датчика и соответствующего электронного модуля (в случае с предлагаемой версией расходомера), а также кабели выходных сигналов. Все кабели прокладываются за пределами слоя термоизоляции на трубопроводе (если такой существует). Для подключения выходных сигналов можно использовать только экранированные кабели.

В случае применения в местах с высоким уровнем электромагнитных помех (например, вблизи от преобразователей частоты), версию расходомера с отделяемым модулем использовать не стоит. В этом случае необходимо предусмотреть использования фильтра в линии электроснабжения к электронному модулю.

Спецификация фильтра: фильтр используется для подавления нежелательных помех высокой частоты от силовых кабелей к системе измерения потока. Используйте любой из имеющихся в продаже фильтров с соответствующими

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство по эксплуатации	Стр. 14 из 72	
	Электромагнитный расходомер-счетчик FLONET FH10XX		

параметрами, включая класс защиты, и установите его как можно ближе к расходомеру. Если необходимо, фильтр можно устанавливать в специальном защитном корпусе. При установке фильтра соблюдайте существующие правила безопасности.

Расчетное напряжение: 250в/50Гц
Номинальный ток: 0.5А и более
Характеристики подавления: 10кГц: 10 до 20дБ; 10МГц: 40 дБ

5.2 Напряжение

Все выходы электрически изолированы от вспомогательного питания, цепи датчика и друг от друга. Корпус и фильтры подавления помех линии электроснабжения подключены к датчику.

Электроды и электронная система измерения связаны с напряжением рабочего заземления датчика. Рабочее заземление не подключено к датчику, но может быть подключено в клеммной коробке датчика. Если датчик заземлен с использованием массы (контуров заземления), они должны быть подключены к рабочему заземлению.

В модульной версии датчик и **внешний экран соединительного кабеля электронного модуля** подключен к корпусу датчика и имеет напряжением датчика. Внутренний экран линии электрода подключен к рабочему заземлению внутри клеммной коробки датчика и массы электронных устройств электронный модуля.

Информацию о всех монтажных схемах, терминалах и чертежи можно найти в разделе 11.5 Электрические соединения.

5.3 Блоки катодной защиты

При использовании блока катодной защиты для предотвращения коррозии, который дает напряжение на стенки трубопровода, блок необходимо подключить к рабочему заземлению терминала. Панель электронный модуль, панель управления и внутренние переключатели имеют такое же напряжение, как и рабочее заземление.

	<u>Предупреждение</u>
	<p>В соответствии с директивой EN 50178:1997 во всех электрических схемах с защитной изоляцией необходимо соблюдать следующие напряжения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Максимальное напряжение переменного тока (root mean square value) 25 В • Максимальное напряжение постоянного тока 60 В <p>Строго запрещено подключать рабочее заземление к напряжению выше указанного!</p>

5.4 Калибровка нулевой точки

Для получения точного измерения, калибровку нулевой точки необходимо осуществлять при первом вводе устройства в эксплуатацию и перед каждым использованием. Калибровка нулевой точки осуществляется с использованием жидкости.

Процедура калибровки нулевой точки осуществляется следующим образом:

- Установите датчик, как описано в инструкции производителя.
- Убедитесь, что датчик полностью наполнен жидкостью и в трубопроводах отсутствуют пузырьки газа.
- Определите условия работы, такие как давление, температура и плотность.
- Закройте устройство отключения напряжения сзади датчика.
- Включите **электронный модуль** в соответствии с инструкциями в разделе

12.1 Калибровка нулевой точки для основной версии или в разделе 15.4.4 Калибровка нулевой точки для улучшенной версии.

- Убедитесь, что для разогрева электронных устройств достаточно времени.
- **Попадание жидкости в датчик** во время процедуры калибровки вызовет отклонения нулевой точки и приведет к неправильным показаниям.

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство по эксплуатации	Стр. 15 из 72	
	Электромагнитный расходомер-счетчик FLONET FH10XX		

6. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО МОДУЛЯ CH1.00

Микропроцессор, который управляет электронным блоком (далее упоминается как CH1.00) это программируемый **электронный модуль**, который обрабатывает данные измерений, отображает и передает различные типы результатов измерений.

CH1.00 может передавать информацию и поддерживает опциональный протокол HART®. Устройство можно настраивать в соответствии с требованиями клиента, используя клавиатуру в улучшенной версии. Хотя основные настройки конфигурации, такие как, например, калибровка **электронного модуля**, осуществляются на заводе, другие установки, используемые для процесса измерения, анализа и отображения данных и вывода данных, могут определяться пользователем. Настройки пользователя защищены паролем, который устанавливает пользователь.

Установки, которые крайне важны для корректной работы **электронного модуля** совместно с датчиком (например, калибровка и инициализация значений), доступны только специалистам по обслуживанию через пароль, который не предоставляется пользователю.

7. ЭЛЕКТРОННЫЙ МОДУЛЬ CH1.00: РЕЖИМ РАБОТЫ И КОНФИГУРАЦИЯ

7.1 Конструкция системы

Расходомер состоит из датчика и блока CH1.00. Устройство может использоваться для измерения любой проводящей жидкости при условии, что материал датчика подходит для используемого продукта.

Электронный модуль CH1.00 производит индуктивный ток, необходимый для магнитного поля и выполняет предварительную обработку наведённого напряжения на электродах.

7.1.1 Основная версия CH1.00. ЭКОНОМ

Аналоговый токовый вывод 0/4...20 мА (активный), импульс или частота на выходе и вывод статуса- стандартные характеристики устройства.

Светодиод зеленого цвета - это индикатор готовности к работе, об ошибке сигнализирует индикатор красного цвета, а индикатор желтого цвета о потоке в обратном направлении.



Рисунок 8. Основная версия CH1.00. ЭКОНОМ

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство по эксплуатации	Стр. 16 из 72	
	Электромагнитный расходомер-счетчик FLONET FH10XX		

7.1.2 Опциональное оборудование

7.1.2.1 Интерфейс HART

Аналоговый выход 0/4-20 мА является стандартной характеристикой, а протокол HART® для цифровой передачи данных – опциональной. Пользователь не может осуществлять изменения.

7.1.2.2 Электронный модуль SN1.00. КОМФОРТ

Вместо трех световых индикаторов опционально может поставляться жидкокристаллический экран с подсветкой. Экран показывает измеренные значения, а также сообщает об обнаруженных неисправностях. При помощи 6 кнопок пользователь может осуществлять настройки **электронного модуля** просто и легко, без использования других дополнительных инструментов.



Рисунок 9 **Электронный модуль** SN1.00. КОМФОРТ

7.1.2.3 Обнаружение пустого трубопровода

В **электронном модуле** улучшенной версии функция обнаружения пустого трубопровода может быть отключена или включена. Эксплуатационная надежность зависит от проводимости жидкой среды и чистоты электродов. Чем выше проводимость, тем надежнее функция обнаружения пустого трубопровода. Изоляционное покрытие поверхности электродов ухудшает обнаружение пустого трубопровода.

7.1.3 Карта памяти данных блока хранения данных

Сменная карта памяти данных (блок хранения данных) - это электрически перепрограммируемое ПЗУ в корпусе DIP-8, расположенное в разьеме на блоке питания. Она содержит все характеристики датчика, то есть параметры датчика, версию или серийный номер. Модуль памяти связан с датчиком и в случае замены **электронного модуля** они сохраняются датчиком!

После замены **электронного модуля** или его электронных элементов блок хранения данных устанавливается на новый **электронный модуль**. После запуска измерительной системы, измерение осуществляется с характеристиками, которые были сохранены в блоке хранения данных. Таким образом, блок хранения данных обеспечивает максимальную безопасность и удобство при замене компонентов устройства.

Блок питания CH1.00

Разъем блока хранения данных

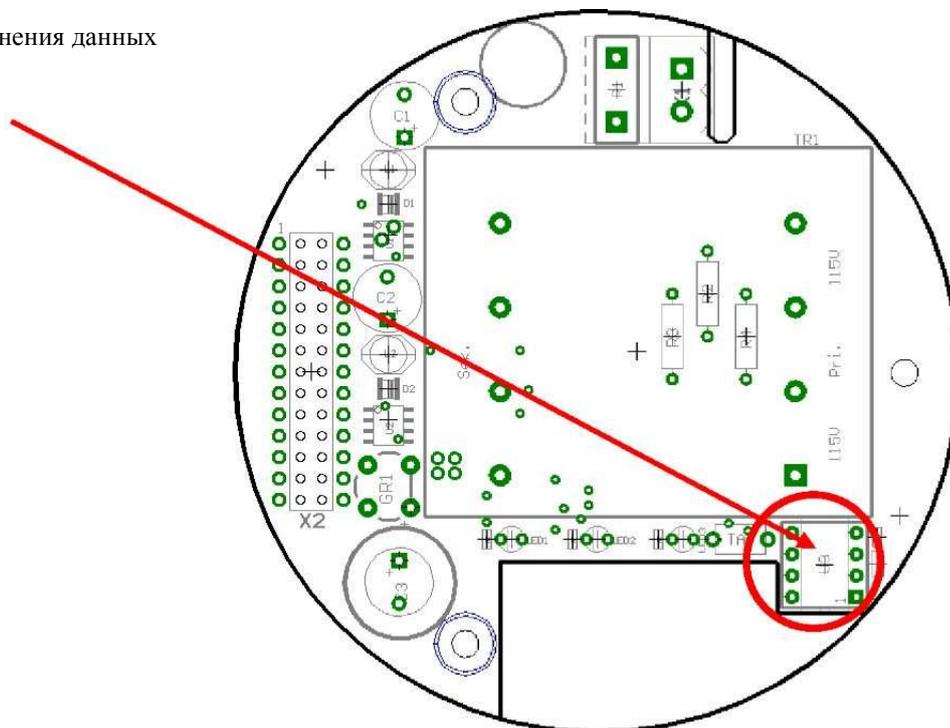


Рисунок 10 - Блок питания CH1.00

При замене любых компонентов обращайте внимание на полярность карты памяти. На разъем 1 нанесены знаки плюс/минус.

7.1.4 Безопасность работы

Комплексная система самопроверки гарантирует максимальную безопасность работы

- **Потенциальные** ошибки передаются немедленно через конфигурируемый выход статуса. Соответствующие сообщения об ошибке отображаются также на дисплее **электронного модуля**. Нарушение в резервном питании можно также обнаружить через выход статуса.
- Когда резервное питание отключается, все данные системы измерения остаются в блоке хранения памяти (без использования резервной батареи).
- Все выходы электрически изолированы от резервного питания, сети датчика и друг от друга.

Все выходные сигналы:	Электрически изолированы друг от друга и от земли.
Аналоговый выход:	0/4-mA токовый вывод, электрически изолированный, опционально поставляется с соединением HART Объемный расход или скорость потока (При использовании протокола HART®- токовый вывод должен быть присоединен к выходу «объемный расход» в режиме 4-20mA)

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство по эксплуатации	Стр. 18 из 72	
	Электромагнитный расходомер-счетчик FLONET FH10XX		

Импульсный выходной сигнал:	Продолжительность импульса; значение по умолчанию 50 мс, Диапазон регулировки продолжительности пульса составляет 0.1 ... 2000 мс Отношение длительностей положительного и отрицательного импульсов 1:1, если установка продолжительности импульса не достигнута . При программировании продолжительности импульса осуществляется контроль достоверности данных. Если выбранная продолжительность импульса слишком длинная для установленного верхнего значения, отображается сообщение об ошибке. $f_{\text{макс}} = 1 \text{ кГц}$ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> Пассивный через оптопару $U = 24 \text{ В}$ $U_{\text{макс}} = 30 \text{ В}$ $I_{\text{макс}} = 60 \text{ мА}$ $P_{\text{макс}} = 1,8 \text{ Вт}$ </div>
Значение импульса:	Импульс/ блок Значение импульса можно умножить на коэффициент между 0.001 - 100.0 (десятичный инкремент) единицы выбранного импульса (например, м ³)
Вывод статуса:	для: потока в прямом или обратном направлении, минимальная скорость потока, максимальной скорости потока или вывода сигнальных сообщений пассивный через оптопару $U = 24 \text{ В}$ $U_{\text{макс}} = 30 \text{ В}$ $I_{\text{макс}} = 60 \text{ мА}$ $P_{\text{макс}} = 1,8 \text{ Вт}$

8. ВЫХОД

8.1. Выходной сигнал

8.2 Сигнал об отказе

Сообщение об ошибке в работе расходомера может передаваться через токовый вывод или вывод статуса. Токовый вывод можно устанавливать на сигнал об ошибке $I < 3.8 \text{ мА}$ или $I > 22 \text{ мА}$.

Статус вывода может быть задан как разомкнутый или замыкающий контакт.

8.3 Нагрузка для токового выхода

Стандартная версия: $< 600 \text{ Ом}$

HART® минимальная нагрузка $> 250 \text{ Ом}$

8.4 Подавление

Программируется на период от 0 до 60 секунд

8.5 Отключение при низком потоке

Отключение при низком потоке можно устанавливать на значения от 0 до 20%, используя программное обеспечение. Установленные значения относятся к верхнему диапазону значения. Если измеренное значение ниже установленного объема, скорость потока будет установлен на 0.0 (л/ч). Результаты в аналоговом выводе установлены на **0/4** мА, а импульсный выход прекращает генерировать импульсы.

Конфигурируемый гистерезис оказывает влияние только в случае превышения этого лимита.

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство по эксплуатации	Стр. 19 из 72	
	Электромагнитный расходомер-счетчик FLONET FH10XX		

9. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ FH10XX

9.1 Расчётные условия

В соответствии с IEC 770: температура: 20° С, относительная влажность: 65%, давление воздуха: 101,3 кПа

9.2 Допуск при расчётах

Смотрите характеристики соответствующего датчика.

9.3 Повторяемость

Смотрите характеристики соответствующего датчика.

9.4 Влияние температуры окружающей среды

Для импульсного выходного сигнала: $\pm 0.05\%$ на 10 К.

Для выхода тока: $\pm 0.1\%$ на 10 К.

10. УСЛОВИЯ РАБОТЫ FH10XX

10.1 Условия окружающей среды

10.1.1 Диапазон температуры окружающей среды

от -20 ° Цельсия до + 60 ° Цельсия (от -4 °F до 140°F)

В случае внешней установки устройство необходимо защитить от попадания прямых солнечных лучей погодозащитным козырьком.

10.1.2 Температура хранения

от - 25 ° Цельсия до + 60 ° Цельсия (от -13 °F до 140 °F)

10.1.3 Степень защиты

Стандартный корпус FH10XX с защитой IP67 (NEMA 6).

	<p><u>Предупреждение:</u></p> <p>Защита от проникновения посторонних сред IP 68 достигается только в случае, если используется надлежащий кабельный сальник или кабельные каналы, которые хорошо закреплены. Если кабельные сальники закреплены только вручную, в отделение для клемм может проникнуть вода</p>
	<p><u>Опасно:</u></p> <p>Особое внимание следует обратить, если смотровое окошко корпуса запотевает или обесцвечивается из-за влаги, воды или продукта, который может проникнуть через обмотку кабелей в секции для клемм, расположенной в корпусе</p>
	<p><u>Предупреждение</u></p> <p>Электромагнитная совместимость достигается только при условии герметичного корпуса. Негерметичный корпус может привести к электромагнитным помехам.</p>

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство по эксплуатации	Стр. 20 из 72	
	Электромагнитный расходомер-счетчик FLONET FH10XX		

10.2 УСЛОВИЯ РАБОТЫ

10.2.1 Температура жидкости

Необходимо следовать условиям, указанным на паспортной таблице и в спецификации для подключенного датчика. При условии установки **электронного модуля** на датчик необходимо учитывать возможное нагревание **электронного модуля** во время процесса работы.

10.2.2 Агрегатное состояние

Жидкость

10.2.3 Вязкость

Без ограничения.

Необходимо следовать условиям, указанным на паспортной таблице и в спецификации для подключаемого датчика.

10.2.4 Ограничение температуры жидкости

Необходимо следовать условиям, указанным на паспортной таблице и в спецификации для подключаемого датчика.

10.2.5 Ограничение скорости потока

Необходимо следовать условиям, указанным на паспортной таблице и в спецификации для подключаемого датчика.

10.2.6 Потеря давления

Необходимо следовать условиям, указанным на паспортной таблице и в спецификации для подключаемого датчика.

10.2.7 Обнаружение пустого трубопровода

В **электронном модуле** улучшенной версии функция обнаружения пустого трубопровода может быть отключена. Эксплуатационная надежность зависит от проводимости жидкой среды и чистоты электродов.

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство по эксплуатации	Стр. 21 из 72	
	Электромагнитный расходомер-счетчик FLONET FH10XX		

11. ДЕТАЛИ КОНСТРУКЦИИ

11.1 Тип конструкции/габариты

Корпус **электронного модуля** в компактной версии



Рисунок 11 Корпус **электронного модуля**



Рисунок 12 Монтаж на вертикальный трубопровод



Рисунок 13 Монтаж на стену

11.2 Масса

2,4 кг (отдельный **электронный модуль**)

11.3 Материал

Корпус: корпус из алюминия, отлитого под давлением, порошковое покрытие

11.4 Технологические подключения

Монтируется непосредственно на датчик (компактная версия) или подключается через кабель (версия с отделяемым модулем). Подробную информацию смотрите в разделе 11.6.1.1 Монтажная схема, компактная версия и разделе 11.6.1.2 монтажная схема для версии с отделяемым модулем.

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство по эксплуатации	Стр. 22 из 72	
	Электромагнитный расходомер-счетчик FLONET FH10XX		

11.5 Электроподключения

	230 В переменного тока	+10%,-15%	50/60 Гц
	115 В переменного тока	+10%,-15%	50/60 Гц
Сетевые подключения	24 В постоянного тока	±15%	
Входная мощность	10 ВА		
Предохранитель	5x20 мм DIN 41571-3		

Сетевое напряжение	Ток	Расчетное напряжение	Отключающая способность
230 В переменного тока	100 МАТ	250V переменного тока	80А / 250V переменного тока
115 В постоянного тока	100 МАТ	250V переменного тока	80А / 250V переменного тока
24 В постоянного тока	1 МАТ	250V переменного тока	80А / 250V переменного тока

11.5.1 CH1.00 Технологические терминалы

Технологические терминалы			
Терминал	Обозначение	Полярность	Функция
1	PE		Заземление
2	N		Сеть
3	L		Сеть
4	Импульс	-	Импульсный выход (пассивный)
5	Импульс	+	Импульсный выход (пассивный)
6	Статус	-	Статус output (пассивный)
7	Статус	+	Статус output (пассивный)
8	Отсутствие тока	-	Токовый вывод (активный)
9	Отсутствие тока	+	Токовый вывод (активный)

Таблица 6 – Технологические терминалы



Рисунок 14 - Технологические терминалы CH1.00

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство по эксплуатации	Стр. 23 из 72	
	Электромагнитный расходомер-счетчик FLONET FH10XX		

11.5.2 Сенсорные терминалы 11.5.2 CH1.00

Сенсорные терминалы			
Терминал	Обозначение	Полярность	Функция
1	FE		Катушка поля экрана
2	SP -	-	Катушка возбуждения
3	SP +	+	Катушка возбуждения
4	FE		Экран / Рабочее заземление
5	E1		Электрод 1
6	E2		Электрод 2

Таблица 7 – Сенсорные терминалы

11.6 СПЕЦИФИКАЦИЯ КАБЕЛЕЙ

Если **электронный модуль** монтируется отдельно от датчика, необходимо использовать кабели:

Провод, идущий к электроду, и кабель катушки возбуждения соединены способом витой пары. Для защиты кабеля от внешних помех монтаж провода витой пары покрывается дополнительным внешним экраном, например, PAARTRONIC CY-LiYCY (TP) 2x2x0.25мм² (UNITRONIC CYPiDY (TP) 2x2x0.25мм²).

Необходимая длина кабеля – более 10 м поперечным сечением провода не менее 0,5 мм², например, PAARTRONIC CY-CY-LiYCY (TP) 2x2x0.5мм².

Внешний экран заземлен посредством специальных кабельных сальников (с учетом электромагнитной совместимости) на обоих концах кабеля.



ELIS PLZEŇ a. s.

11.6.1 Монтажная схема

11.6.1.1 Монтажная схема компактной версии

Сетевые и сигнальные терминалы CH1.00

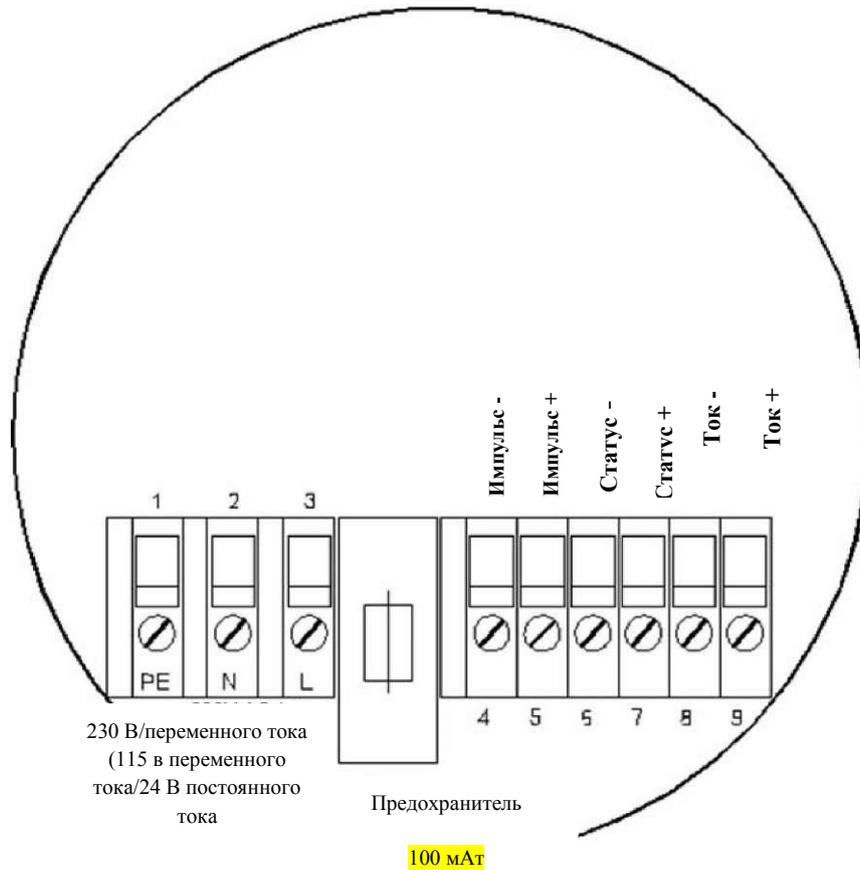


Рисунок 15 –Сетевые и сигнальные терминалы CH1.00

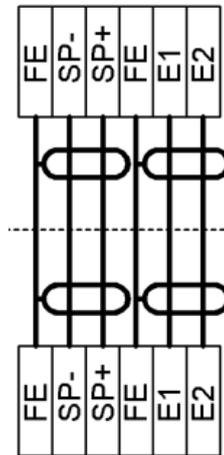
Технологические терминалы			
Терминал	Обозначение	Полярность	Функция
1	PE		Заземление
2	N		Сеть
3	L		Сеть
4	Импульс	-	Импульсный выход (пассивный)
5	Импульс	+	Импульсный выход(пассивный)
6	Статус	-	Вывод статуса(пассивный)
7	Статус	+	Вывод статуса(пассивный)
8	Ток отсутствует	-	Токовый вывод(активный)
9	Ток отсутствует	+	Токовый вывод (активный)

Таблица 8 – Технологические терминалы

11.6.1.2 Монтажная схема для версии с отделяемым модулем

Спецификацию кабелей можно найти в разделе 11.6 Спецификация кабелей. Внешний экран должен быть подключен к металлизированному кабельному сальнику на обоих концах. Внутренние экраны подключены друг к другу и к терминалу с ярлыком “”Экран”(“Schirm / shield”).

Электронный модуль

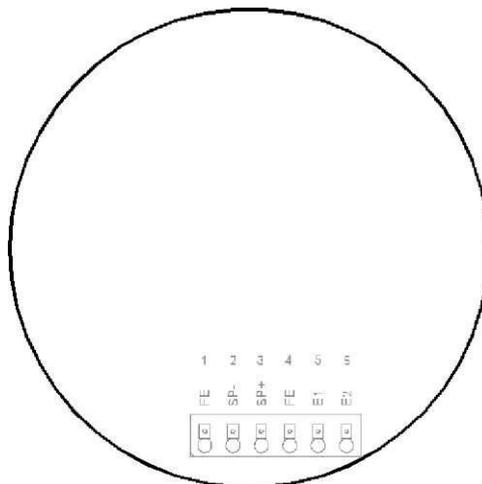


Датчик

Рисунок 16 – **Электронный модуль** (???) **Схема соединения датчика с электронным модулем**

	<p>Предупреждение:</p> <p>Не подключайте или не отключайте кабель катушки возбуждения до отключения основного питания расходомера!</p>
---	--

Назначение терминалов смотрите в главе 11.5.1 Технологические терминалы CH1.00





ELIS PLZEŇ a. s.

Руководство по эксплуатации

Электромагнитный расходомер-счетчик
FLONET FH10XX

Стр.
26 из 72

Сенсорные терминалы			
Терминал	Обозначение	Полярность	Функция
1	FE		Экран катушки возбуждения
2	SP -	-	Катушка возбуждения
3	SP +	+	Катушка возбуждения
4	FE		Экран / Рабочее заземление
5	E1		Электрод 1
6	E2		Электрод 2

Таблица 9 - Сенсорные терминалы

Следуйте также советам в разделе 11.6 Спецификация кабелей

11.6.2 Соединение HART®

Некоторые опции доступны через соединение HART®. Однако для всех этих опций контурное сопротивление должно быть меньше, чем максимальная нагрузка, указанная в разделе 8.3 Нагрузка для токового выхода. Интерфейс HART® подключается через терминалы 8 и 9 активного токового выхода. Минимальная нагрузка полного сопротивления должна составлять 250.Ω



ELIS PLZEŇ a. s.

Руководство по эксплуатации

Электромагнитный расходомер-счетчик
FLONET FH10XX

Стр.
27 из 72

12. ДИСПЛЕЙ И ИНТЕРФЕЙС ОПЕРАТОРА. ОСНОВНАЯ ВЕРСИЯ

12.1 Калибровка нулевой точки

На рисунке 17 трансформатора питания рядом с световыми индикаторами и блоком хранения данных находится переключатель для установки нулевой точки. Для того, чтобы получить доступ к переключателю, трансформатор необходимо открыть, раскрутив винты смотрового окна и удалив пленку для отделки. Следуйте указаниям в разделе 5.4 Калибровка нулевой точки.

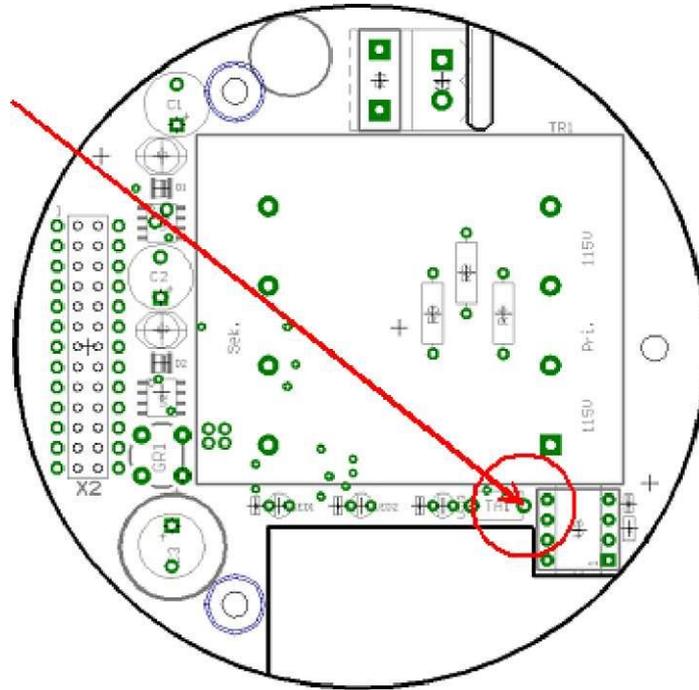


Рисунок 17 - Калибровка нулевой точки

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство по эксплуатации	Стр. 28 из 72	
	Электромагнитный расходомер-счетчик FLONET FH10XX		

12.2 Светодиодный индикатор

3 светодиода дают информацию о следующих режимах работы:

Светодиод зеленого цвета	выключен	Питание отключено
	мигание	Питание включено
Светодиод желтого цвета	выключен	Прямое направление потока
	включен	Обратное направление потока
Светодиод красного цвета	выключен	Нормальная работа
	мигание	Превышение лимита
	включен	Неисправная работа

Таблица 10 – Светодиодный индикатор



Рисунок 18 – Светодиодный индикатор



ELIS PLZEŇ a. s.

Руководство по эксплуатации

Электромагнитный расходомер-счетчик
FLONET FH10XX

Стр.
29 из 72

13. ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

Расходомер FH10XX не требует постоянного технического обслуживания. В его составе нет частей, которые периодически необходимо заменять.

Во время пусконаладочных работ или обслуживания, сетевое питание необходимо отключать. Не подключайте и не отключайте электросоединения между датчиком и **электронным модулем** при включенном питании!

13.1 Предохранитель

Предохранитель расположен в секции для клемм. Перед заменой предохранителя питание необходимо отключить. Проверьте, чтобы напряжения не было. Предохранительно можно заменить только на предохранитель такого же типа! (Смотрите также раздел 11.5 Электронные подключения)

13.2 Замена клеммных плат

Клеммная плата расположена в секции для клемм. Перед заменой платы питание необходимо отключить. Проверьте, чтобы напряжения не было. Плата может быть заменена только на плату такого же типа.

Для замены клеммной платы, все отсоединяемые коннекторы необходимо отключить. Плата крепится четырьмя винтами. Для замены платы эти винты нужно открутить.

Во время установки платы винты снова необходимо закрепить зубчатыми шайбами. После того, как все коннекторы подключены, питание снова можно подключить.

13.3 Замена электронных элементов **электронного модуля**

Электронные элементы **электронного модуля** можно заменить только как комплектный модуль. После замене отдельных компонентов **электронный модуль** теряет как настройки, касающиеся характеристик измерения, так и настройки аналоговых выходов. Замена должна осуществляться следующим образом:

1. Отключите устройство от сети.
2. Отожмите 6 заглушек в секции для клемм.
3. Извлеките модуль управления ВЕЗ или декоративную пленку в отделении с электронными устройствами.
4. Отключите зеленый коннектор на блоке питания.
5. Отключите провода датчика на блоке питания.
6. Выкрутите три болта.
7. Аккуратно извлеките электронные платы.
8. Карта памяти должна быть извлечена из разъема и вставлена в такой же разъем нового электронного стека.
9. Вставьте новые электронные платы и снова установите заглушки в отделении для терминала через отверстие в разделительных перегородках.
10. Вернитесь к пунктам 1 - 6 в обратном порядке и соберите **электронный модуль**.
11. Перед включением проверьте, чтобы все соединения были правильно подключены, а все провода и устройства закреплены.

После замены **электронный модуль** калибруется путем присоединения карты памяти к датчику. Все **подсчеты** и установки загружаются снова.

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство по эксплуатации	Стр. 30 из 72	
	Электромагнитный расходомер-счетчик FLONET FH10XX		

14. ЭЛЕКТРОННЫЙ МОДУЛЬ С КЛАВИАТУРОЙ SN1.00 (УЛУЧШЕННАЯ ВЕРСИЯ)

14.1 Введение

Блоком SN1.00 можно управлять в зависимости от оборудования, используя клавиатуру или интерфейс HART.

Далее описано управление **электронным модулем** и установка параметров с использованием клавиатуры. Клавиатура расположена на электронном блоке и закрыта смотровым стеклом.



Рисунок 19 - SN1.00 **Электронный модуль** с кнопочным пультом

14.2 Дисплей

Блок управления ВЕЗ в **электронном модуле** имеет интегрированный буквенно-цифровой экран с подсветкой, где отображаются две строчки с 16 знаками (формат 16 x 60 мм). Данные измерений и параметры можно прочитать прямо с экрана. **СТОП! 06.02.2012**

Светодиодный дисплей спроектирован для работы при температуре от - 20 °С до + 60 °С (от -4° F до 140 °F) без каких-либо нарушений. Однако при температуре замерзания или при температуре близкой к замерзанию экран начинает работать медленнее и четкость измеренных значений снижается. При температурах ниже - 10 С° (14 °F), отображаются только статистические значения (установки параметров). При температурах выше 60 С° (140 °F) значительно снижается контраст жидкокристаллического экрана, и жидкие кристаллы могут высохнуть.

14.3 Режимы работы

CH1.00 может работать в следующих режимах:

1. Режим дисплея

В режиме просмотра измеренные значения могут отображаться в различных комбинациях. Могут отображаться также настройки. В этом режиме настройки параметров изменять нельзя. Режим просмотра это стандартный рабочий (по умолчанию) режим при включении устройства.

2. Режим программирования:

В режиме программирования можно изменить параметры. После введения правильного пароля изменения доступны для пользователя (при введении пароля пользователя) или доступны все функции (при введении служебного пароля для специалистов).

14.4 Работа

14.4.1 Операционный интерфейс

Функциональные разряды отображены в виде заголовков ниже, которые отображаются на экране, и параметры, представленные в вид логических групп.

Ниже показан **уровень меню**, который отображает все измеренные значения или заголовки с находящимися под ними параметрами (**уровень параметров**).

Все функциональные разряды связаны горизонтальными связями, в то время как все подпункты, которые относятся к функциональному разряду, отображены ниже под соответствующим разрядом.

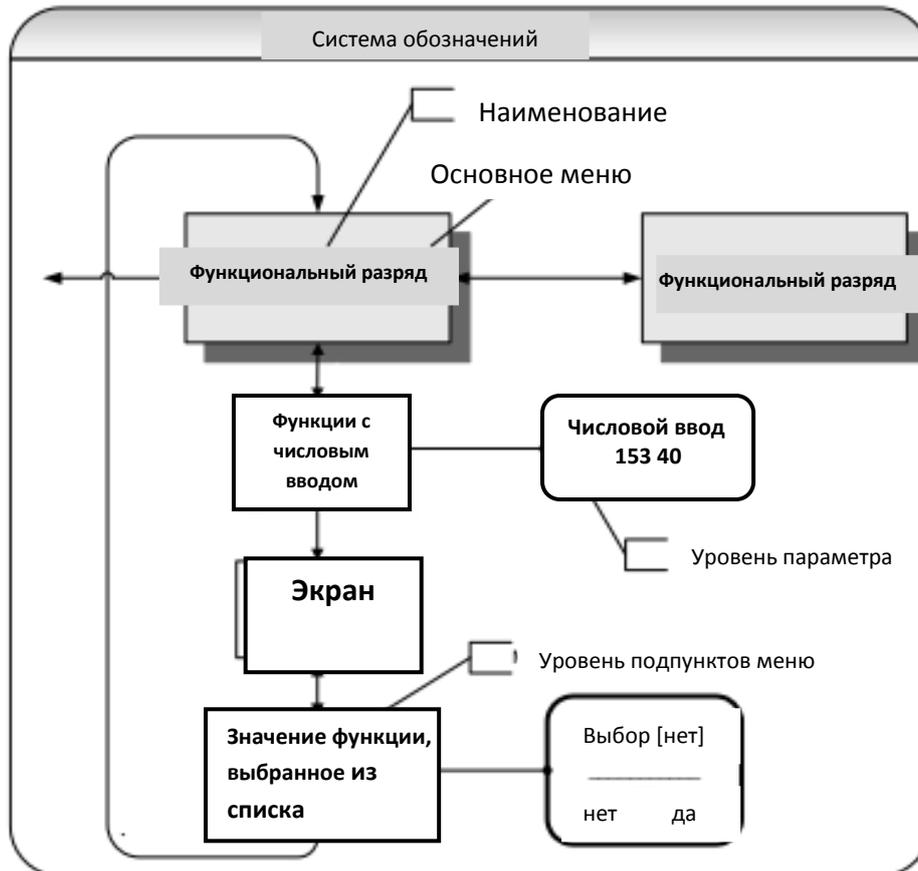


Рисунок 20. Функциональный интерфейс



ELIS PLZEŇ a. s.

Руководство по эксплуатации

Электромагнитный расходомер-счетчик
FLONET FH10XX

Стр.
32 из 72

14.4.2 Кнопки их функции

Это шесть кнопок для изменения настроек.



Предупреждение

Не нажимайте данную кнопку острыми предметами или предметами с острыми краями, например, карандашом или отверткой!

Клавиши со стрелками: Используя клавиши управления курсором, оператор может изменять числовые значения, давая ответы ДА/НЕТ и выбирая параметры. За каждой клавишей закреплен символ, как указано в таблице ниже:

Описание	Символ
Клавиша управления курсором, стрелка вправо	▶
Клавиша управления курс, стрелка влево	◀
Клавиша управления курс, стрелка вверх	▲
Клавиша управления курс, стрелка вниз	▼

Таблица 11 - Клавиши со стрелками

Клавиша Esc: Клавиша "Esc" позволяет отменять текущую операцию. Нажатие Esc переводит вас на следующий более высокий уровень, где оператор может повторить действие. Нажатие клавиши Esc дважды переводит вас непосредственно к измеренным значениям ИЗМЕРЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ Функциональный разряд.

Клавиша ENTER: Нажатие клавиши ↵ (клавиша ENTER) переводит вас с уровня меню на уровень параметров. Все подтверждения делаются с помощью клавиши ↵

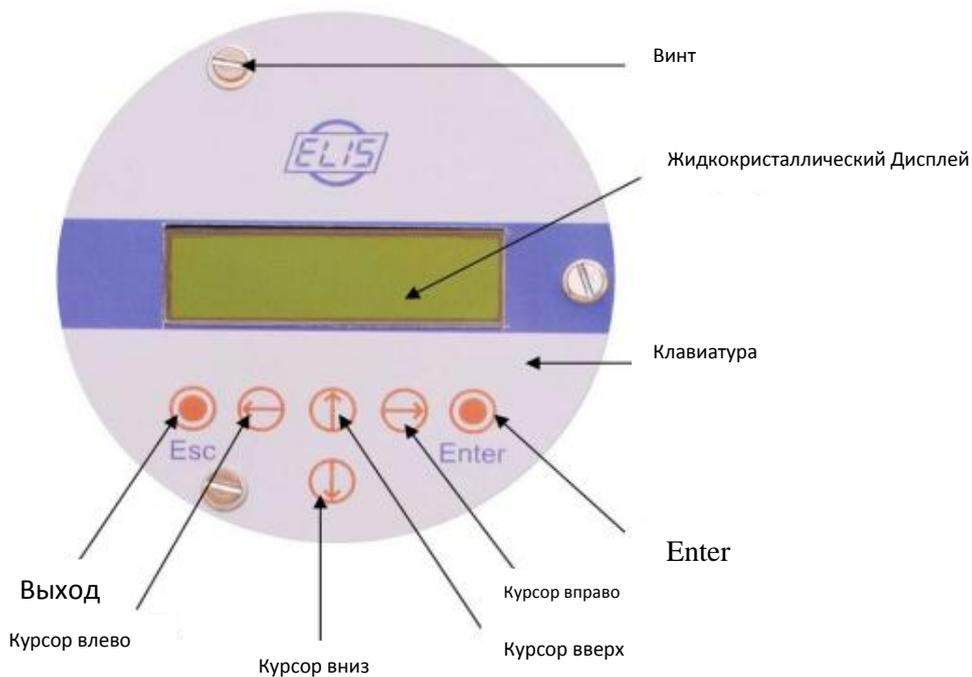


Рисунок 21 Кнопки и их функции

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство по эксплуатации	Стр. 33 из 72	
	Электромагнитный расходомер-счетчик FLONET FH10XX		

14.4.3 Функциональные разряды, функции и параметры

Функциональные разряды указаны заглавными буквами (заголовки). Функции каждого разряда ниже написаны заглавными и прописными буквами.

Различные функциональные разряды и функции описаны в разделе 15. СН1.00 ФУНКЦИИ.

Нижняя строчка содержит следующие элементы:

- Информационные тексты
- Ответы ДА/НЕТ
- Альтернативные значения
- Числовые значения (с размерами, где это применимо)
- Сообщения об ошибках.

Если пользователь пытается изменить один из этих параметров без ввода требуемого пароля, появится сообщение «Доступ запрещен» (смотрите также раздел 14.3 Режимы работы и раздел 14.4.3.3 Пароли)

14.4.3.1 Окно выбора /сделать выбор

В окне выбора, первая строчка светодиодов всегда содержит заголовки, а вторая линии показывает текущие настройки. Данная установка представлена в квадратных скобках, если система находится в режиме программирования.

<p>Название функции</p> <p>[Выбор]</p>
--

В режиме программирования (смотрите раздел 14.3 Режимы работы), то есть после введения пароля (смотрите раздел 14.4.3.3 Пароли и 15.2 Функциональный разряд ПАРОЛЬ), оператор может управлять настройками, используя кнопку или , а оператор может подтвердить выбор нажатием (кнопка ENTER). Для сохранения существующих параметров нажмите кнопку Esc.

14.4.3.2 Окно ввода/ изменить значение

В окне ввода первая строчка жидкокристаллического экрана всегда показывает название, а вторая строчка текущую установку.

Пример:

<p>Название функции</p> <p>-4,567 единиц</p>
--

Такие изменения можно производить только в режиме программирования (смотрите раздел 14.3 Режимы работы). Это означает, что должен быть введен правильный пароль (смотрите раздел 14.4.3.3 Пароли раздел 15.2 Функциональный разряд ПАРОЛЬ). Для перемещения курсора с одного десятичного разряда на другой, используйте кнопки или . Для увеличения значения десятков на “1” используйте кнопку , пользуйтесь кнопкой ▼ для уменьшения числа на 1. Для изменения знака плюс и минус, поместите курсор перед первой цифрой. Для подтверждения и использования изменений нажмите . Для сохранения текущего значения, нажмите Esc.

14.4.3.3 Пароли

Режим программирования защищен паролем. Пароль пользователя позволяет осуществлять все изменения, допустимые для пользователя. Пароль можно изменить при первом вводе устройства в эксплуатацию. Изменения должны храниться в надежном месте.

Пароль пользователя FH10XX для доступа к устройству при поставке 0002.

Служебный пароль позволяет изменять все функции FH10XX. Пароль не предоставляется пользователю.

Подробную информацию о паролях пользователя можно посмотреть в разделе 15.2 ПАРОЛЬ Функциональный разряд.



15. ФУНКЦИИ CH1.00

Функции программного обеспечения электронный модуль разделены на классы, распределены по кругу и доступны при использовании клавиш со стрелками **или**. Для того, чтобы вернуться к начальной точке (Измеренные значения, функциональный разряд), нажмите кнопку Esc.

Обзор функций (Основное меню CH 1.00)

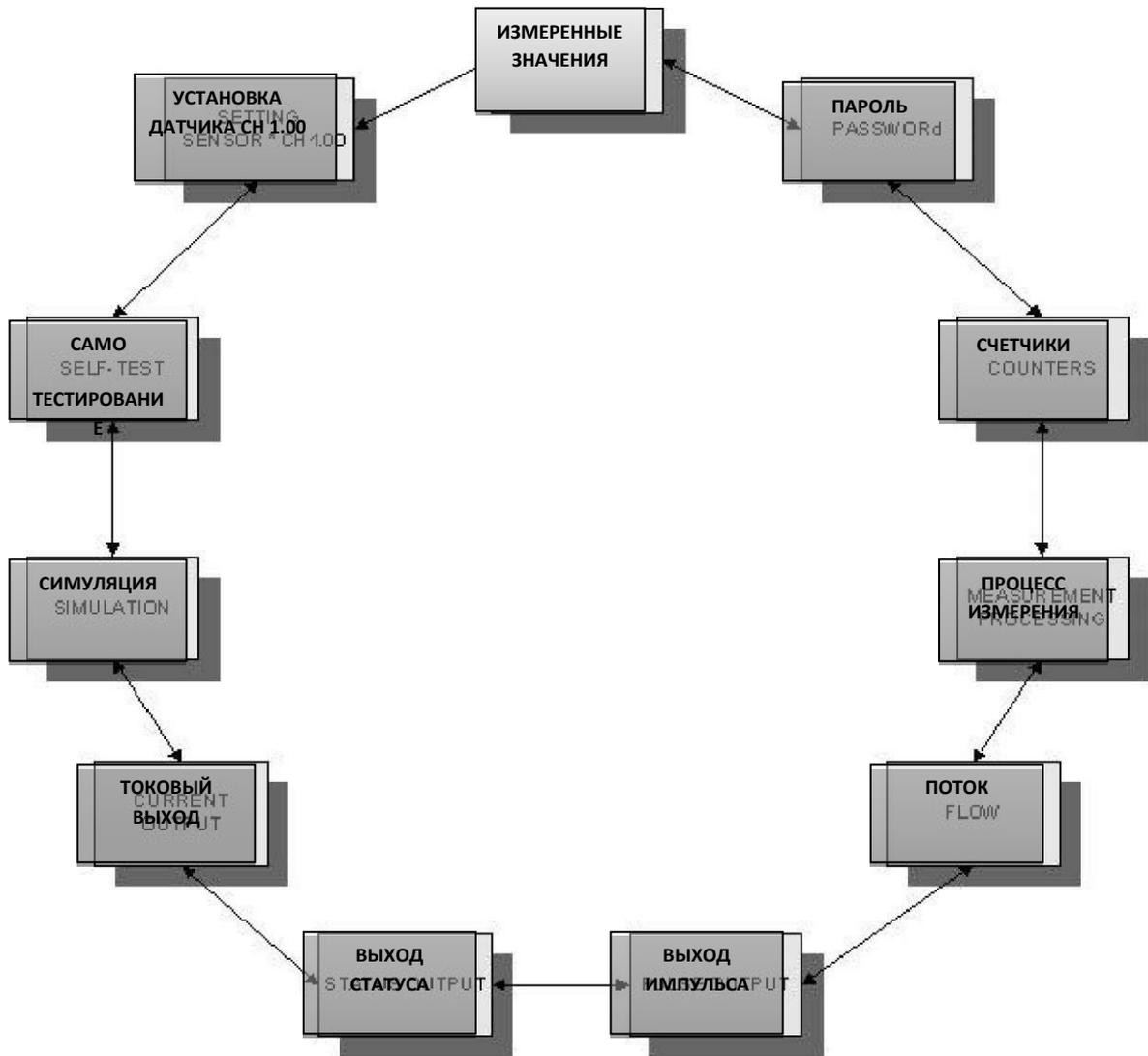


Рисунок 22 - CH1.00 ФУНКЦИИ

Далее описаны все функции программного обеспечения, доступные после ввода пароля пользователя. Функции, доступные только производителю (служебные функции), не описаны в данном документе.



15.1 Функциональный разряд ИЗМЕРЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

Функциональный разряд ИЗМЕРЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, содержит все функции для отображения измеренных значений.

ИЗМЕРЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, функциональный разряд

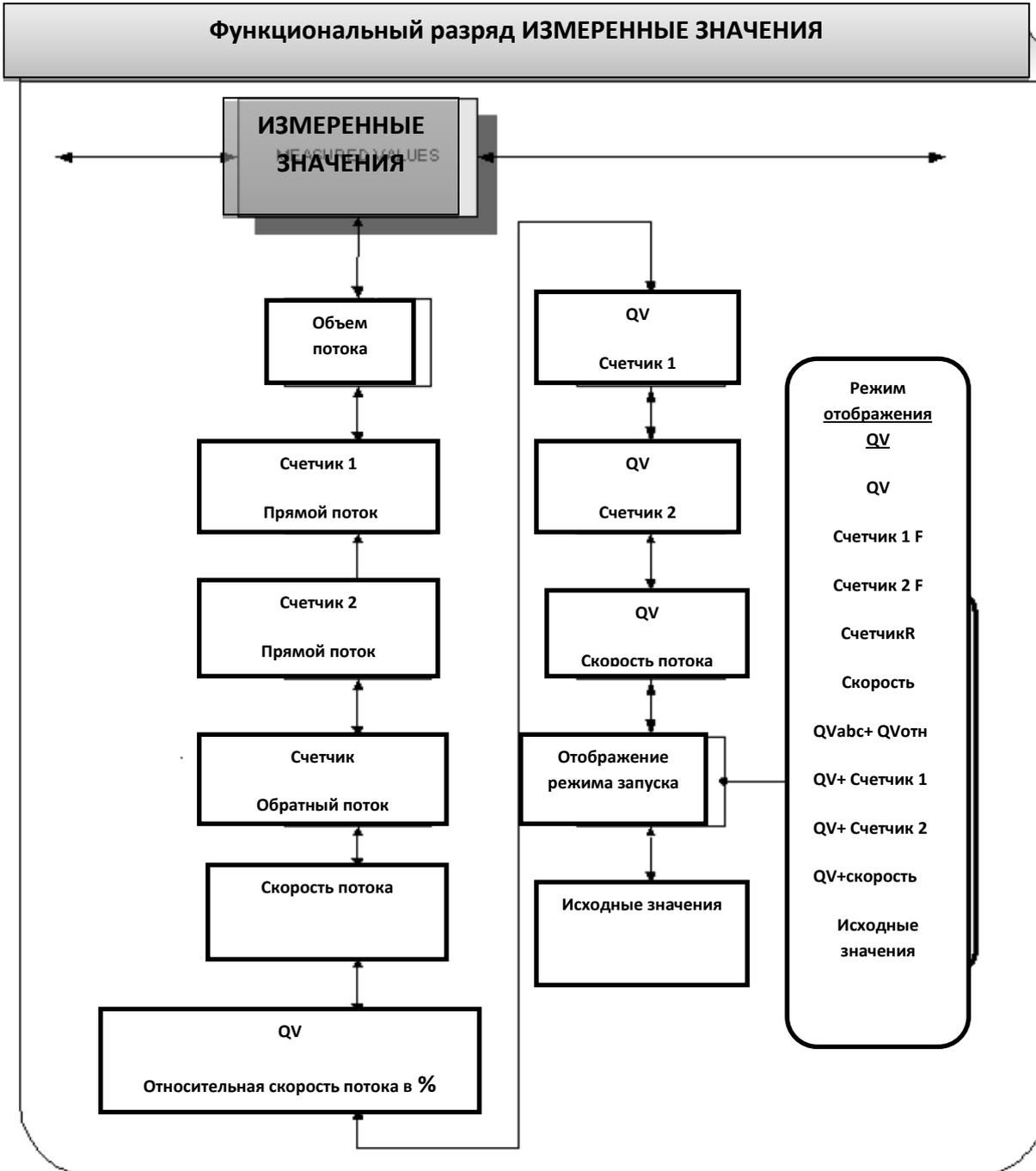


Рисунок 23 – ИЗМЕРЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ Функциональный разряд



ELIS PLZEŇ a. s.

Руководство по эксплуатации

Электромагнитный расходомер-счетчик
FLONET FH10XX

Стр.
36 из 72

15.1.1 Объёмный расход

Если вы выбираете функцию "Объёмный расход", будет отображаться следующая информация (пример):

Объёмный расход 100.0 л/ч

На жидкокристаллическом дисплее будет показан текущий объёмный расход. Вы определяете блок функционального разряда ПОТОКА, используя функцию "Блок объёмного расхода".

15.1.2 Счетчик прямого потока 1

Счетчик прямого потока 1 и счетчик прямого потока 2 это независимые счетчики, которые можно переустановить отдельно. С помощью счетчика 1, например, вы можете измерить годовой или месячный объем. Если вы выбираете функцию "счетчик прямого потока 1", будет отображаться следующая информация (пример):

Счетчик 1 Прямой поток + 000001.0 л
--

На жидкокристаллическом дисплее появится текущее значение счетчика прямого потока 1. Вы определяете блок функционального разряда СЧЕТЧИКИ, используя функцию "блок счетчиков".

15.1.3 Счетчик прямого потока 2

Данная функция идентична функции счетчика прямого потока 1. Счетчик прямого потока 2, к примеру, может применяться для ежедневного измерения. Если вы выбираете функцию "счетчик прямого потока 2", будет отображаться следующая информация (пример):

Счетчик 2 Прямой поток + 000001.0 л

На жидкокристаллическом дисплее будет показано текущее значение счетчика прямого потока 2. Вы определяете блок функционального разряда СЧЕТЧИКИ, используя функцию "блок счетчиков".

15.1.4 Счетчик обратного потока

Если вы выбираете функцию "Счетчик обратного потока", будет отображаться следующая информация (пример):

Счетчик 2 обратный поток 000000.0 л

На жидкокристаллическом дисплее будет показано текущее значение счетчика обратного потока. Вы определяете блок функционального разряда СЧЕТЧИКИ, используя функцию "блок счетчиков".

15.1.5 Скорость потока

Если вы выбираете функцию "Скорость потока", будет отображаться следующая информация (пример):

Скорость потока 1.5 м/с



ELIS PLZEŇ a. s.

Руководство по эксплуатации

**Электромагнитный расходомер-счетчик
FLONET FH10XX**

Стр.
37 из 72

На жидкокристаллическом дисплее будет показано текущее значение средней скорости потока среды. Экран устройства всегда показывает значения в метрах в секунду (м/с). Среднее значение скорости рассчитывается от измеренного объемного расхода и площади потока трубопровода расходомера. Для того чтобы рассчитать площадь потока, введите значение внутреннего диаметра трубопровода расходомера. Для того, чтобы сделать это, используйте функцию "внутренний диаметр" в функциональном разряде УСТАНОВКИ ДАТЧИКА + CH1.00.

Относительная скорость потока – это процентное отношение (текущего) объемного расхода и введенного верхнего значения диапазона объемного расхода. Вы устанавливаете верхнее значение диапазона в функциональном разряде ПОТОК, используя функцию "Объемный расход QVURV."

Расчет относительной скорости потока основывается на следующей формуле:

относительная скорость потока = 100% x (Qabs - нижняя граница диапазона) / (верхняя граница диапазона- нижняя граница диапазона)

Если вы выбираете функцию "относительный поток," будет отображаться следующая информация (пример):

Относительный поток

95.3 %

15.1.7 QV + счетчик прямого потока

При выборе функции «QV + счетчик прямого потока 2», содержимое датчика прямого потока 1 будет отображено в первой строке.

XXX.X1

XXX.XX 1/ч

Во второй строке, ЖКД показывает текущее значение объемного потока вещества. Отображаемая единица устанавливается в функциональном классе ПОТОК с использованием функции «единица объемного потока». Счетчик устанавливается в функциональном классе СЧЕТЧИК с использованием функции «счетное устройство».

15.1.8 QV + счетчик прямого потока 2

При выборе функции «QV + счетчик прямого потока 2», содержимое датчика прямого потока 2 будет отображено в первой строке.

XXX.X1

XXX.XX 1/ч

Во второй строке, ЖКД показывает текущее значение объемного потока вещества. Отображаемая единица устанавливается в функциональном классе ПОТОК с использованием функции «единица объемного потока». Счетчик устанавливается в функциональном классе СЧЕТЧИК с использованием функции «счетное устройство».

15.1.9 QV + скорость потока

При выборе функции «QV + скорость потока», будет отображено следующее:

XXX.X 1/ч

XXX.X м/сек

В первой строке ЖКД показывает текущее значение объемного потока, во второй строке - скорость потока вещества. Отображаемая единица объемного потока устанавливается в функциональном классе ПОТОК с использованием функции «единица объемного потока», единица скорости всегда в м/сек.



ELIS PLZEŇ a. s.

Руководство по эксплуатации

Электромагнитный расходомер-счетчик
FLONET FH10XX

Стр.
38 из 72

15.1.10 Режим отображения данных на экране во время запуска

Выбирая функцию *Режим отображения при запуске*, оператор может определить отображение по умолчанию. После того, как оператор включил устройство, но не нажал ни на одну из кнопок в течении длительного периода времени, появится заданное отображение.

Режим отображения [QV]

Согласно описанию в разделе 14.4.3.1 Рамка выбора/сделать выбор, может быть выбран один из следующих режимов отображения по умолчанию:

QV (объемная скорость течения),

Счетчик 1 прямой поток,

Счетчик 2 прямой поток,

Счетчик обратного потока,

> Скорость,

> QVabs + QVrel,

> QV + счетчик 1,

> QV + счетчик 2,

> QV + скорость,

> и исходные значения.

15.1.11 Исходные значения

"Отображение исходных значений" поддерживает функцию выявления и устранения неполадок. Свяжитесь с нашей сервисной службой по поводу появления сообщений об ошибке и содержимого «Отображения исходных значений».

xxx.xxx	ggooo
iiii	gguuu

Выводимые значения являются десятичными и имеют следующие значения:

xxx.xxx: **Манометр** для измеряемого напряжения на электродах.

ggooo: **Манометр** для верхнего значения эталонной калибровки.

iiii: **Манометр** для потока для генерирования напряженности магнитного поля электромагнитной катушки.

gguuu: **Манометр** для нижнего значения эталонной калибровки.

15.2 Функциональный класс ПАРОЛЬ

Функциональный класс ПАРОЛЬ состоит из функций для ввода и изменения пароля заказчика и ввода сервисного пароля. Чтобы отменить текущее действие, нажмите Esc.

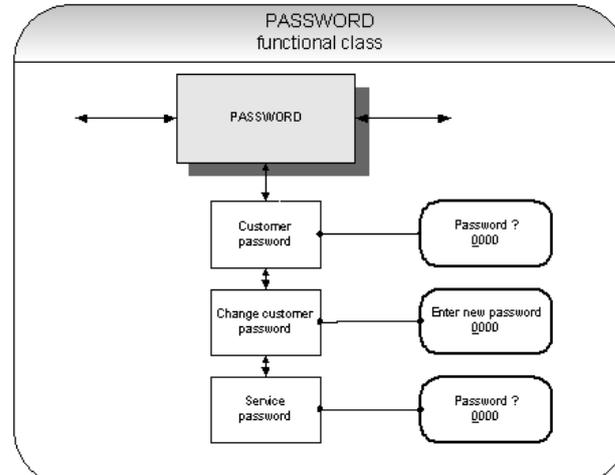


Рисунок 24. Функциональный класс ПАРОЛЬ

15.2.1 Пароль заказчика

После выбора функции Пароль заказчика и нажатия на ←, на экране появится следующее:

Пароль?
0000

Согласно с описанием в разделе 14.4.3.2 «Окно ввода/изменить значение», пароль может быть изменен. Если введенный пароль правильный, появится следующее сообщение:

Пароль
действителен

Если введенный пароль не правильный, появится следующее сообщение:

Пароль
недействителен

Пароль заказчика в памяти устройства - **0002.**

Действительный пароль заказчика позволяет изменить все параметры программного обеспечения, которые являются допустимыми. После того, как оператор выключил устройство или не нажал ни на одну из кнопок в течении 15 минут, разрешение на изменение настроек, связанных с вводом пароля, будет автоматически отменено. Если оператор не введет правильный пароль, все настройки могут быть отображены, но не могут быть изменены. Изменение параметров с помощью магистрального адресуемого дистанционного преобразователя (HART) может осуществляться в любое время без ввода пароля.



ELIS PLZEŇ a. s.

15.2.2 Изменение пароля заказчика

После ввода правильного пароля заказчика вы можете изменить существующий пароль и ввести новый. После выбора функции «Изменение пароля заказчика» и нажатия на ← появится следующее окно:

Ввод нового пароля 0000

Согласно описанию в разделе 14.4.3.2 «Окно ввода/изменить значение» текущие значения могут быть изменены. Нажмите на ←, чтобы подтвердить и сохранить новый пароль. Убедитесь, что вы ввели желаемый пароль!



Копия пароля должна храниться в безопасном месте. Реактивация **электронный модуль** на сайте поставщика по причине забытого пароля не является частью нашей гарантии!

15.2.3 Сервисный пароль

Вам не нужен сервисный пароль для настройки функций, необходимых для работы.

Сервисный пароль предназначен для специалистов по обслуживанию оборудования и не предоставляется заказчиком. Правильные настройки необходимы для правильной работы устройства (например, значений, используемых для параметризации калибровки).

15.3 Функциональный класс Счетчик

Функциональный класс Счетчик состоит из следующих функций:

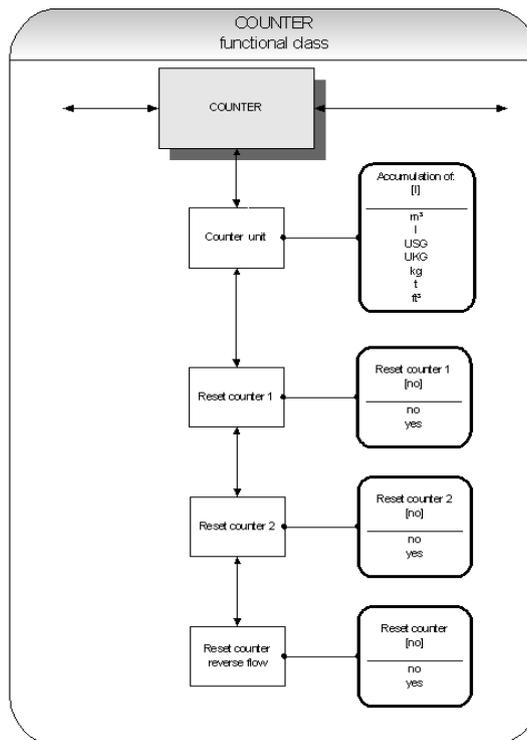


Рис. 25 – Функциональный класс Счетчик

Чтобы изменить текущие настройки, введите пароль заказчика. В противном случае параметры могут только быть отображены, но не изменены. Чтобы отменить текущее действие, нажмите Esc.

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство по эксплуатации	Стр. 41 из 72	
	Электромагнитный расходомер-счетчик FLONET FH10XX		

15.3.1. Единица счетчиков

После выбора функции «Единицы счетчиков» и нажатия на ← будут отображены текущие передний и задний счетчики:

Аккумуляция в: [кг]

Согласно описанию в разделе 14.4.3.1 «Рамка выбора/выбрать» вы можете выбрать одну из следующих единиц.

- > Единица измерения объема: м³ или л, а также USG, UKG, фт³, или
- > Единица массы: кг и т.

Когда меняется единица, счетчики автоматически обнуляются. Единица объема используется только, если датчик был откалиброван для измерения плотности. Нажмите ← для подтверждения и сохранения. Прямой и задний счетчики теперь будут отображать выбранную единицу.

15.3.2 Задний счетчик

CH1.00 имеет 3 независимых суммирующих счетчика. Счетчик 1 и Счетчик 2 для счетчиков прямого потока и счетчик обратного потока. Каждый из них может быть установлен в индивидуальном порядке на исходную величину 0,00. Чтобы обнулить один из суммирующих счетчиков, вам нужно переключиться на [Да].

Обнулить счетчик [нет]

В соответствии с описанием в разделе 14.4.3.1 «Рамка выбора/выбрать» вы можете выбрать «да» или «нет». При нажатии на Esc или переключении на [Нет] оператор может отменить текущее действие, не изменяя показания счетчика.

15.4 Функциональный класс Обработки измерений

Функциональный класс обработки измерений состоит из всех функций, которые влияют на обработку измеренных значений. Чтобы изменить текущие настройки, введите пароль заказчика. В противном случае параметры могут быть отображены, но не изменены. Чтобы отменить текущее действие, нажмите Esc.

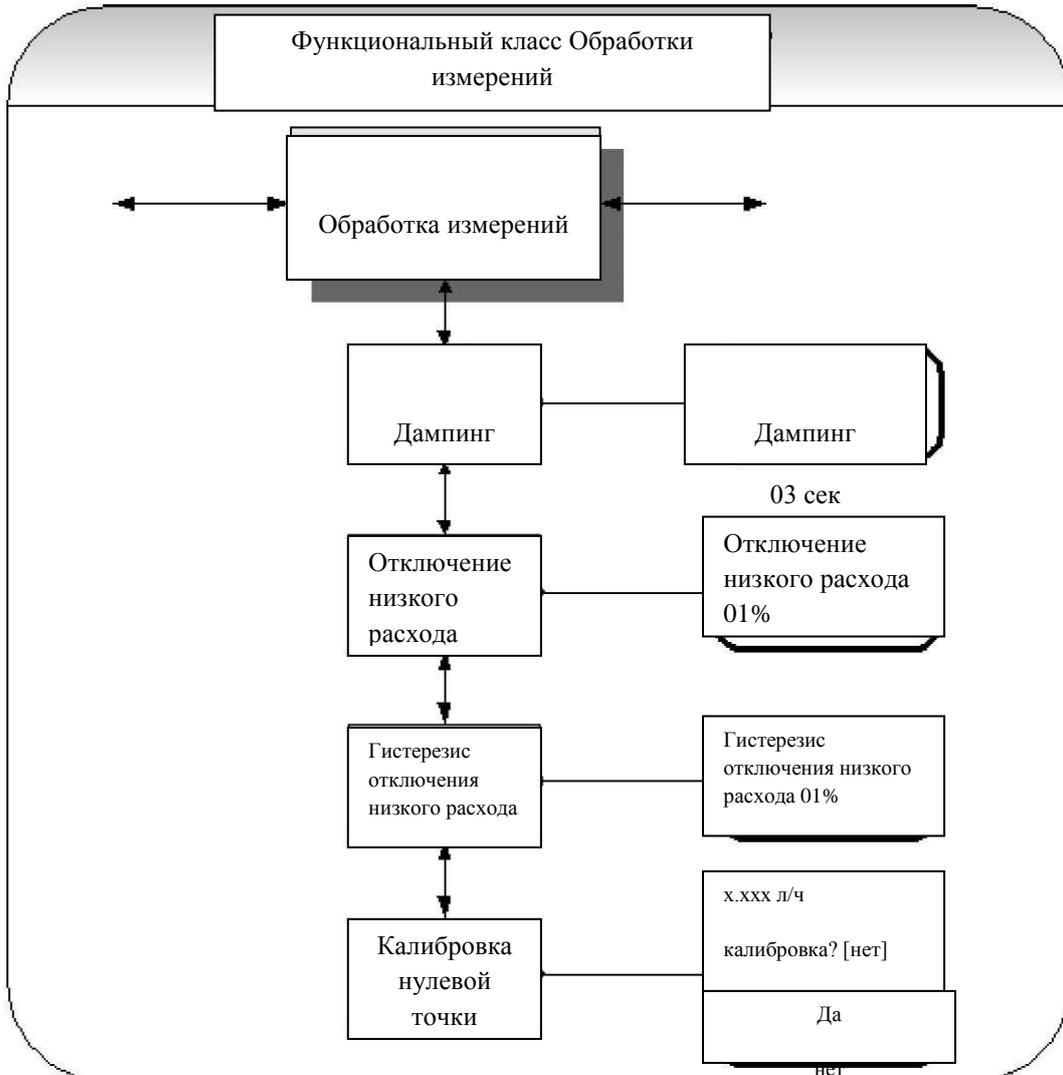


Рис. 26 – Функциональный класс Обработки измерений

15.4.1 Демпфирование

Величина демпфирования направлена на демпфирование резких изменений или нарушений потока. Это влияет на отображение измеренных значений, а также токовых и импульсных выходов. Она может быть установлена с интервалом в 1 секунду от 1 до 60 секунд. После выбора функции «Величина демпфирования» и нажатия на появится следующее поле выбора:

Демпфирование
03сек

Текущая величина демпфирования будет отображена. В соответствии с описанием в разделе 14.4.3.2 «Окно ввода/изменить значение» текущее значение может быть изменено. После установки нового значения демпфирования, нажмите на , чтобы подтвердить свой вход.

15.4.2 Граничное значение низкого расхода

Граничное значение низкого расхода (низкий объем потока) является предельным значением, указанным в процентах, который относится к верхнему значению диапазона расхода. Если объем падает ниже этого значения (например, утечка), отображаемое значение и токовый выход будут установлены на ноль. Значение для низкого расхода может быть установлено от 0 до 20% в 1 - процент приращения. После выбора граничного значения низкого расхода и нажав на , появится следующее поле выбора:

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство по эксплуатации	Стр. 43 из 72	
	Электромагнитный расходомер-счетчик FLONET FH10XX		

Граничное значение низкого расхода
00 %

На экране появится значение низкого объема потока. В соответствии с описанием в разделе 14.4.3.2 «Окно ввода/изменить значение» текущее значение может быть изменено. После установки нового объема низкого расхода, подтвердите ввод с помощью .

15.4.3 Граничное значение гистерезиса низкого расхода

Гистерезис объема низкого расхода является скоростью потока, выраженного в процентах значения верхнего предела, по которому объем должен быть ниже или превышать низкий объем расхода для того, чтобы активировать или деактивировать функцию. Гистерезис низкого объема потока может быть установлен в 1-процентном приращении от 0 до 10%. После выбора функции граничного значения гистерезиса низкого расхода и нажатии на , появится следующее поле выбора:

Граничное значение гистерезиса
низкого расхода 00%

Текущий гистерезис появится на экране. В соответствии с описанием в разделе 14.4.3.2 Окно ввода / изменить значение, текущее значение может быть изменено. После установки нового значения гистерезиса, подтвердите ввод с помощью .

15.4.4 Нулевая точка в режиме настройки системы

С помощью функции нулевой точки режима настройки системы, оператор может отрегулировать заново нулевую точку вашего расходомера в измерительной системе. Нулевая точка в режиме настройки системы должна быть получена после любой процедуры установки или после любого вида работ по трубным соединениям возле датчика. См. также раздел 5.4. Нулевая точка **настройки системы**.

	Руководство по проектированию, монтажу и обслуживанию	Стр. 45 из 72
ELIS PLZEN a. s.	Электромагнитный измеритель скорости течения FLONET FH10XX	

ВНИМАНИЕ:

Этой функцией можно воспользоваться только, если вы уверены, что жидкость в датчике не течет. В противном случае, измерение расхода в дальнейшем будет некорректным. Датчик может быть совершенно пустым или наполненным жидкостью. Частично заполненный датчик или пузырьки воздуха приведут к неправильной настройке нулевой точки в системе.

После выбора Нулевой точки настройки системы и нажатия на , на экране появится оставшийся текущий поток.

0.0 1/ч
Да? [Нет]

В соответствии с описанием в разделе 14.4.3.1 «Рамка выбора/ сделать выбор» вы можете выбрать «да» или «нет».

При нажатии на Esc или переключения на [Нет] оператор может отменить текущее действие, не изменяя показания счетчика. Введите [Да], чтобы получить нулевую точку настройки системы.

15.5 Функциональный класс ПОТОК

Функциональный класс ПОТОК состоит из функций, которые влияют на нижний и верхний диапазон значений и обработку измеряемого расхода. В режиме программирования (см. 14.3 Режимы работы), то есть после ввода пароля (см. 14.4.3.3 Пароли, 15,2 Функциональный класс ПАРОЛЬ), оператор может изменить параметры настройки потока.

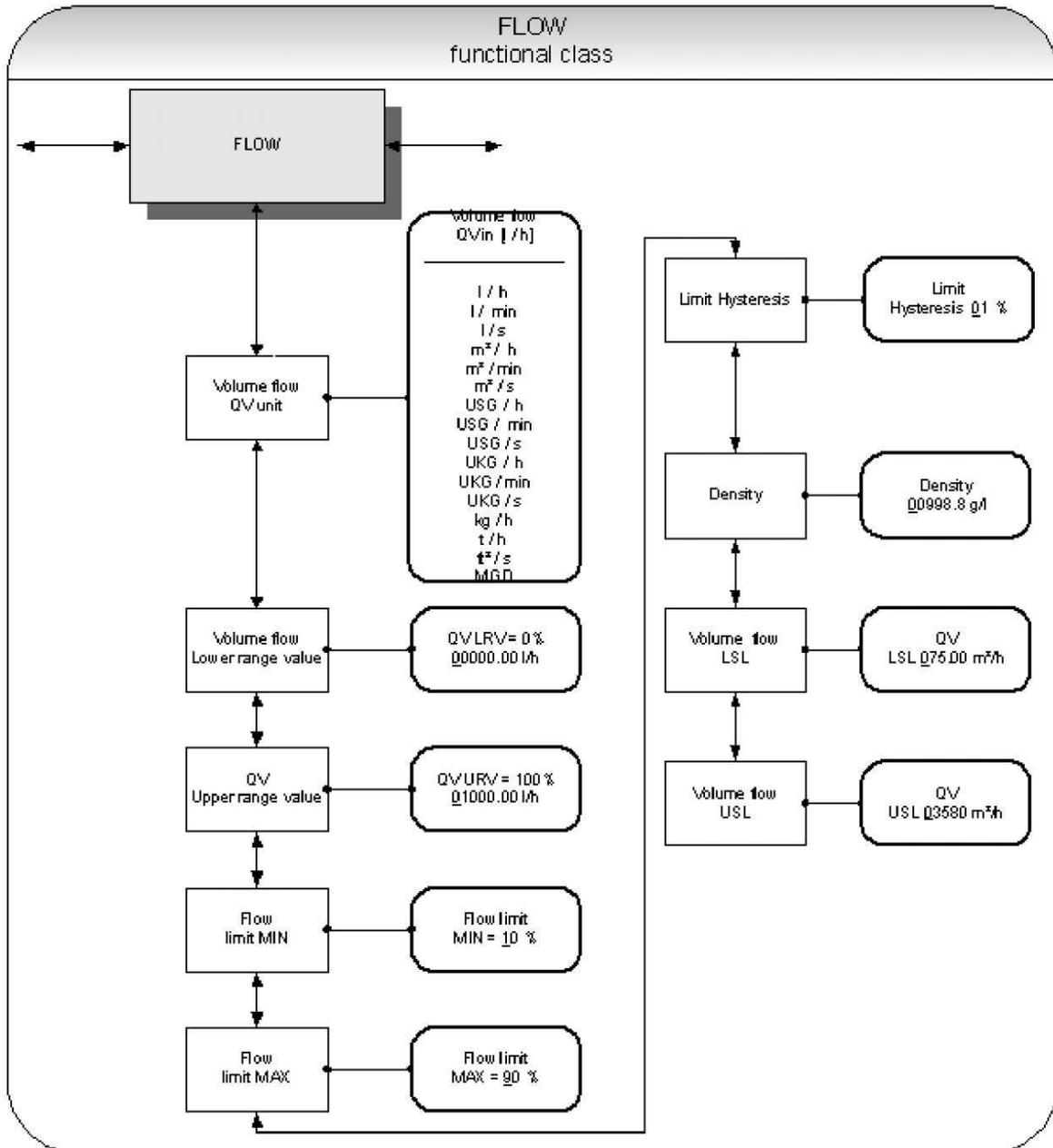


Рис. 27 – Функциональный класс ПОТОК

Чтобы изменить текущие настройки, введите пароль клиента. В противном случае, параметры могут только быть отображены, но не могут быть изменены. Чтобы отменить текущее действие, нажмите Esc.

15.5.1 Единица объемного расхода

С помощью этой функции, оператор может определить физическую единицу для всех экранных функций, предельные значения и верхнее значение диапазона объемного расхода. После выбора единицы объемного расхода и нажатия на ← появится следующее поле выбора:

Объемный расход в
л/ч

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство по эксплуатации	Стр. 45 из 72	
	Электромагнитный расходомер-счетчик FLONET FH10XX		

Согласно описанию в разделе 14.4.3.1 «Рамка выбора / сделать выбор» вы можете выбрать одну из следующих единиц:

- л/ч, л/мин, л/сек
- м³/ч, м³/мин, м³/сек
- USG/ч, USG/мин, USG/сек,
- UKG/ч, UKG/мин, UKG/сек,
- кг/ч, т/ч,
- фт³/сек, МГ (галлонов (3.78 л) в сутки).

Нажмите на  для подтверждения и сохранения выбора.

15.5.2 Нижний диапазон значений для объемного расхода

Эта функция позволяет оператору устанавливать нижний диапазон значений для объемного расхода. Нижний диапазон значений определяет токовый и частотный выходы. После выбора нижнего диапазона значений для объемного расхода и нажатии на , появится следующее поле выбора:

Значение нижней границы диапазона =0%

xxxxx.xx л/ч

Текущий нижний диапазон значений для объемного расхода появится на экране. Согласно описанию в разделе 14.4.3.2 Окно ввода / изменить значение, текущее значение может быть изменено.

15.5.3 Верхний диапазон значений для объемного расхода

Эта функция позволяет оператору устанавливать верхний диапазон значений для объемного расхода. Верхний диапазон значений определяет токовый и частотный выходы. После выбора верхнего диапазона значений для объемного расхода и нажатии на , появится следующее поле выбора:

Значение верхней границы диапазона =0%

xxxxx.xx л/ч

Текущий верхний диапазон значений для объемного расхода появится на экране. В соответствии с описанием в разделе 14.4.3.2 Окно ввода/изменить значение, текущее значение может быть изменено.

15.5.4 Минимальный предел объемного расхода

Минимальный предел объемного расхода может быть определен через статус вывода. Вы вводите значение в процентах от значения верхнего диапазона. Если объемный расход ниже, чем предельные значения, будет установлен статус вывода. Если сигнальная функция также была активирована для токового выхода, применяемый ток изменится на <3,2 мА или > 20,5 мА / 22 мА. После выбора минимального предела объемного расхода и нажатии на , появится следующее поле выбора:

Мин. предел
объемного расхода =10%

Будет отображен текущий минимальный верхний диапазон объемного расхода. В соответствии с описанием в разделе 14.4.3.2 «Окно ввода/изменить значение» текущее значение будет изменено.

15.5.5 Максимальный предел объемного расхода

Максимальный предел объемного расхода может быть определен через статус вывода. Вы вводите значение в процентах от значения верхнего диапазона. Если объемный расход превышает предельные значения, будет установлен статус вывода. Если сигнальная функция также была активирована для токового выхода, применяемый ток изменится на <3,2 мА или > 20,5 мА / 22 мА. После выбора максимального предела объемного расхода и нажатии на , появится следующее поле выбора:

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство по эксплуатации	Стр. 46 из 72	
	Электромагнитный расходомер-счетчик FLONET FH10XX		

Мах. предел
объемного расхода =10%

Будет отображен текущий верхний диапазон объемного расхода. В соответствии с описанием в разделе 14.4.3.2 «Окно ввода/изменить значение» текущее значение будет изменено.

15.5.6 Гистерезис предельных значений QV

Гистерезис предельных значений QV является расходом в процентах, основанным на верхнем диапазоне значений и указывает на значение, которое должно быть ниже или которое должно превышать набор предельных значений для того, чтобы включить или выключить функцию. Гистерезис предельных значений QV может быть установлен в 1-процентном приращении от 0 до 10%. После выбора гистерезиса QV и нажатия на , появится следующее поле выбора:

Гистерезис предельных значений QV
00%

Текущее значение гистерезиса будет отображаться. В соответствии с описанием в разделе 14.4.3.2 «Окно ввода / изменить значение» текущее значение может быть изменено.

15.5.7 Плотность

Если единица массы в кг или т используется в качестве единицы расхода (15.5.1 QV единица объемного расхода), плотность должна быть введена в единицах г/л. С помощью введенного значения плотности массовый расход рассчитывается исходя из измерений объемного расхода.

После выбора функции плотности и нажатия на , появится следующее поле выбора:

Плотность
998.2 г/л

Будет отображаться текущее значение плотности. В соответствии с описанием в разделе 14.4.3.2 «Окно ввода/изменить значение» текущее значение может быть изменено.

Внимание: Значение плотности не измеряется. Это вводимый параметр.

15.5.8 Объемный расход LSL (информационное поле)

Это значение представляет минимальный нижний предел значения на основе внутреннего диаметра датчика. Это значение обычно устанавливается для скорости потока 0,25 м /с.

QV LSL
XX.XXX л/ч

15.5.9 Объемный расход USL (информационное поле)

Это значение представляет максимальный **нижний** предел значения на основе внутреннего диаметра датчика. Это значение обычно устанавливается для скорости потока 11 м /с.

QV USL
XX.XXX л/ч

15.6 Функциональный класс Импульсный выход

Функциональный класс «Импульсный выход» состоит из функций, связанных с импульсным выходом.

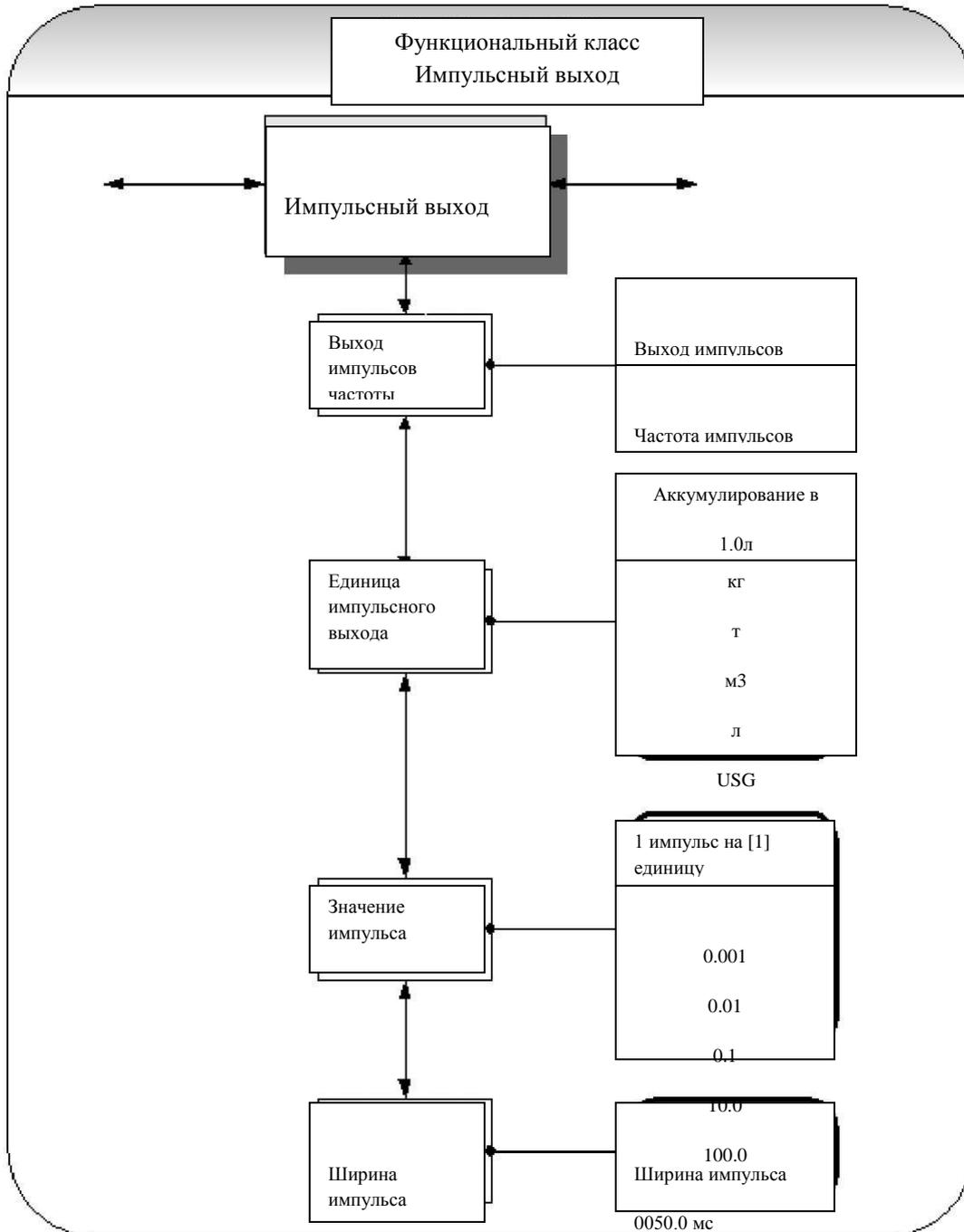


Рис. 28 – Функциональный класс Импульсный выход



ELIS PLZEŇ a. s.

Руководство по эксплуатации

Электромагнитный расходомер-счетчик
FLONET FH10XX

Стр.
48 из 72

Импульсный или частотный выходы позволяют оператору определить, представляют ли импульсы единицу потока или частоту от 0 до 1 кГц, что представляет аналоговый выход за диапазоном измерения.

После выбора настройки частоты будет сгенерирована максимальная частота в 1 кГц, когда достигается верхний диапазон значения для массы или объема потока (в зависимости от выбранной единицы импульса). Если скорость потока падает ниже низкого объемного расхода, фактическая частота равна 0 Гц.

После выбора настройки импульса, значения импульса и единицы, электронный модуль будет определять количество импульсов на объемный расход. При выборе комбинации этих параметров, которые не могут быть выполнены в режиме реального времени для верхнего диапазона значений (например, количество импульсов на единицу времени не могут быть получены в связи с длительностью импульса, который слишком большой), будет отображаться сообщение об ошибке "Длительность импульса слишком большая" или «Несоответствующий параметр». Нажмите на , чтобы отобразить текущую настройку:

Выход
[импульсов]

В соответствии с описанием в разделе 14.4.3.1 «Рамка выбора/сделать выбор» оператор может переключаться между частотным и импульсным выходами (настройки по умолчанию).

15.6.2 Импульсный блок

Эта функция позволяет оператору определить устройство для подсчета. После выбора устройства Импульсный выход функцию, нажмите **J**, чтобы отобразить следующее поле выбора:

15.6.2 Единица импульсного выхода

Эта функция позволяет оператору определить устройство для подсчета. После выбора функции Импульсный выход, нажмите на , чтобы отобразить следующее поле выбора:

Аккумуляирование в
1.0 л

Текущее значение будет отображено. Как упоминалось в разделе 14.4.3.1 «Рамка выбора/сделать выбор» оператор может выбрать одну из следующих единиц:

Единица массы: кг, т

Единица объема: м³, л, USG, UKG, фт³.

15.6.3 Значение импульса

Эта функция позволяет оператору определить, сколько импульсов будет выводиться на единицу. После выбора функции «Значение импульса» нажмите на  для отображения текущей единицы:

1 импульс на
[1.0] единицу

Как описано в разделе 14.4.3.1 «Рамка выбора/сделать выбор» оператор может выбирать между следующими значениями импульса:

- 0.001, 0.01, 0.1, 1.0, 10.0, 100.0

15.6.4 Ширина импульса

Эта функция позволяет оператору менять ширину выходного импульса. Если ширина импульса является слишком большой для фактического количества импульсов, она будет автоматически уменьшена. В этом случае появится предупреждающее сообщение.

После выбора функции «Ширина импульса» нажмите на , чтобы отобразить следующее поле выбора:

Ширина импульса
0050.0 мс

Будет отображена текущая ширина импульса. Как у будет отображена в разделе 14.4.3.2 Окно ввода / изменить значение ", оператор может изменить текущее значение.

Максимальная выходная частота может быть рассчитана по следующей формуле:



$$f = \frac{1}{2 * pulse\ width[ms]} \leq 1000Hz$$

При подключении к электрическим реле счетчика, мы рекомендуем ширину импульса более 4 мс; для электромеханических реле счетчика предварительно установленное значение должно быть 50 мс.

15.7 Функциональный класс Статус вывода

Функциональный класс Статус вывода состоит из функций для настройки состояния вывода.

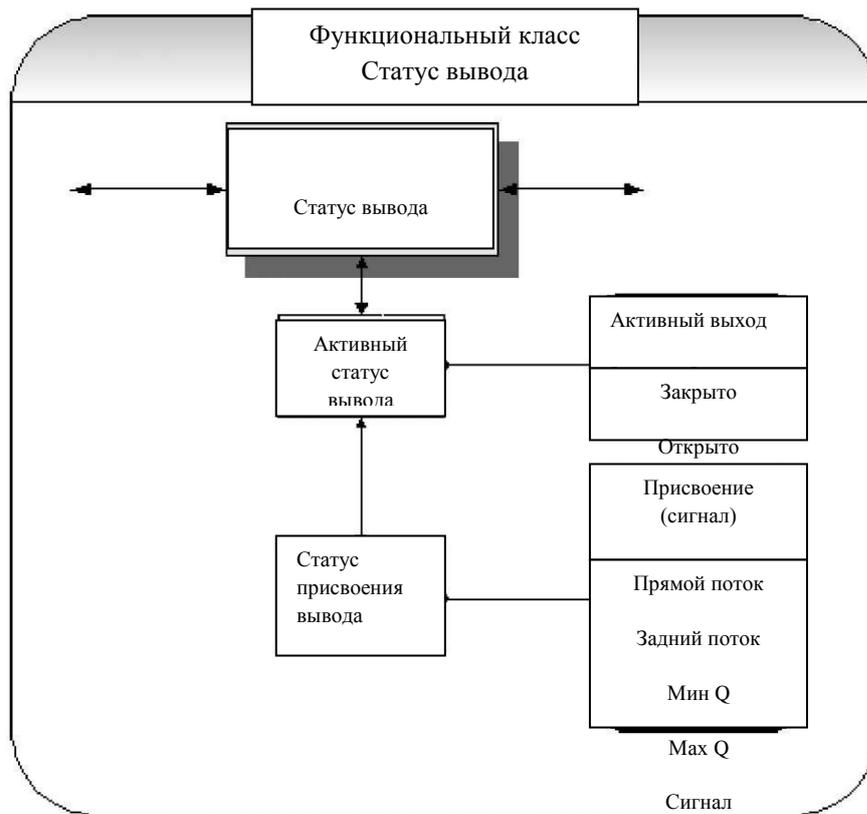
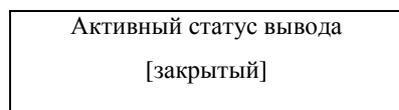


Рис. 29 – Функциональный класс Статус вывода

Статус вывода можно сравнить с электрическим реле, которое может функционировать как замкнутый или разомкнутый контакт. Для обеспечения безопасности соответствующих приложений оператор выберет настройку замкнутого контакта, так чтобы сбой питания или отказ электроники могли быть обнаружены в качестве сигнала тревоги. В стандартных приложениях вывод используется как разомкнутый контакт.

Активный статус статуса вывода позволяет оператору определить режим статуса вывода.



Как указано в разделе 14.4.3.1 «Рамка выбора/выбрать», оператор может выбрать между этими настройками:

- Закрывать.
- Открытый.



ELIS PLZEŇ a. s.

15.7.2 Назначение статуса вывода

Эта функция позволяет оператору определить, в каком случае должен применяться статус вывода. Наиболее общим применением является применение обратного потока.

После выбора функции «Назначения статуса вывода» нажмите  для отображения текущего назначения.

Вывод для
обратного потока

Как упоминалось в разделе 14.4.3.1 «Рамка выбора/сделать выбор», оператор может выбрать один из следующих параметров:

Установка направления потока

- Прямой поток
- Обратный поток

Предельные значения:

- мин QV
- макс QV

Все предельные значения и обнаружение ошибок

- предупреждение.

15.8 Функциональный класс Токовый вывод

Функциональный класс «Токовый вывод» позволяет оператору выполнить настройки для токовых выводов электронного модуля.

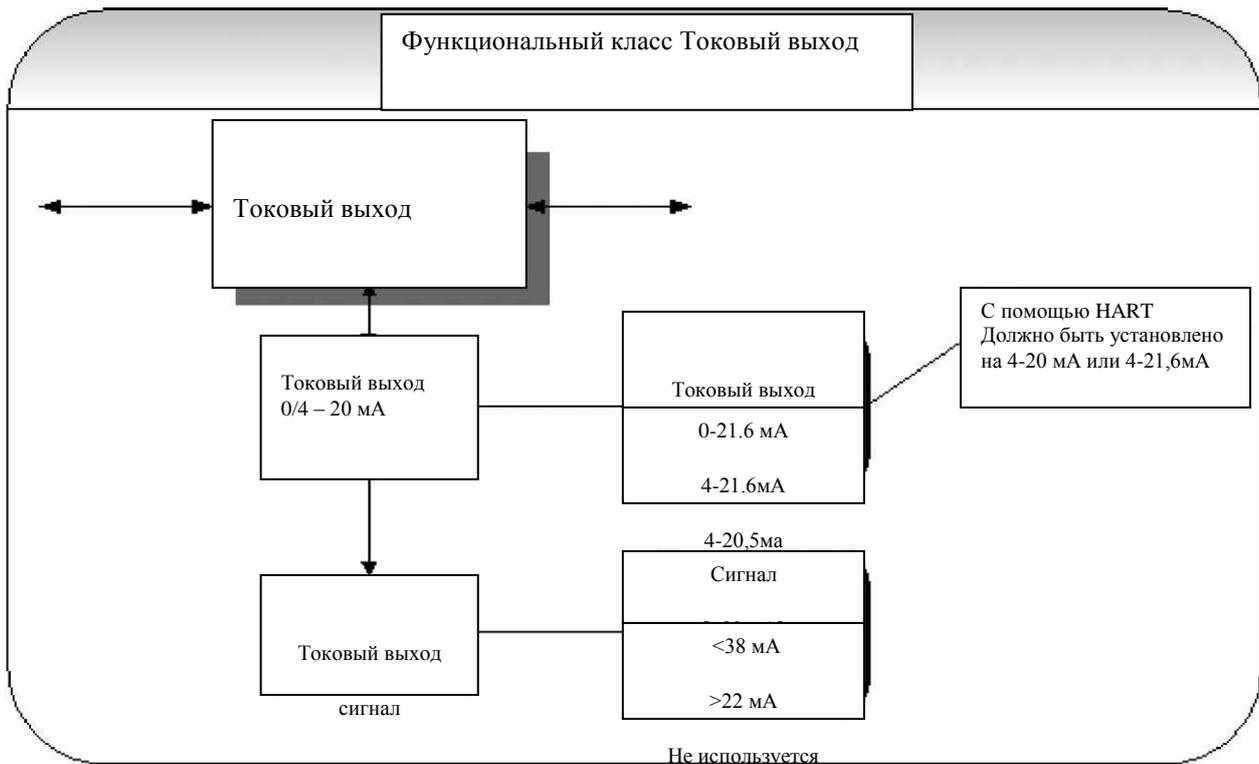


Рис. 10 Функциональный класс «Токовый вывод».



ELIS PLZEŇ a. s.

15.8.1 Токвый выход 0 / 4 - 20 мА

Функция «Токвый выход 0/4 до 20 мА» позволяет оператору определить диапазон работы токового выхода. В диапазоне от 0 до 21,6 мА (= 0 ... 110%) HART® это не представляется возможным. Диапазон от 4 до 20,5 мА следует рекомендациям NAMUR и охватывает диапазон от 0 до 104% диапазона измерений. Стандартный диапазон от 4 до 21,6 мА обеспечивает контроль диапазона измерений до 110%.

Нажмите на , чтобы отобразить текущую настройку.

Токвый выход
[4] – 21.6 мА

Как указано в разделе 14.4.3.1 «Рамка выбора/сделать выбор», оператор может выбрать один из следующих параметров:

- 0 – 21.6 мА
- 4 – 21.6 мА
- 0 – 20.5 мА

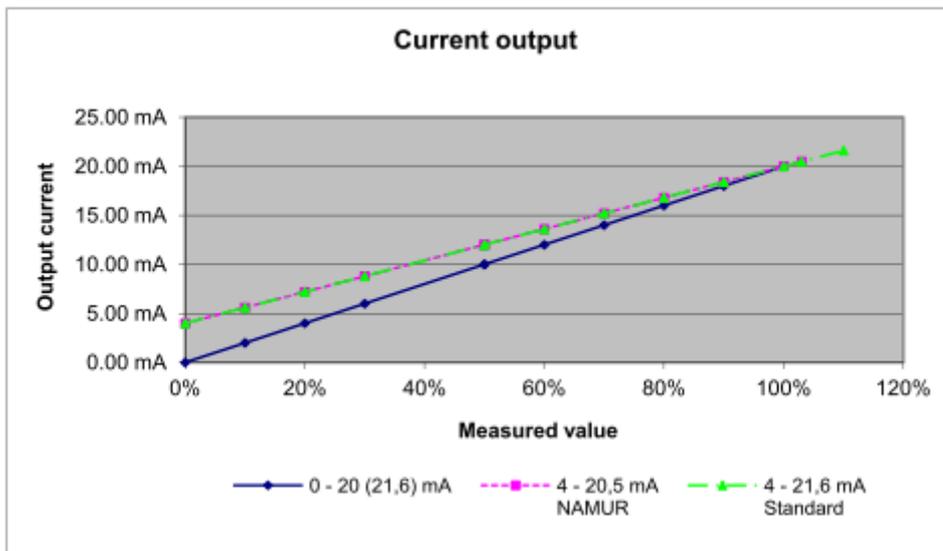


Рис. 31 – Токвый выход

15.8.2 Сигнал текущего выхода

Эта функция позволяет оператору определить состояние при обнаружении сигнала тревоги. Эта информация может быть проанализирована в системе управления. Нажмите на , чтобы отобразить текущую настройку:

Сигнал
[>22мА]

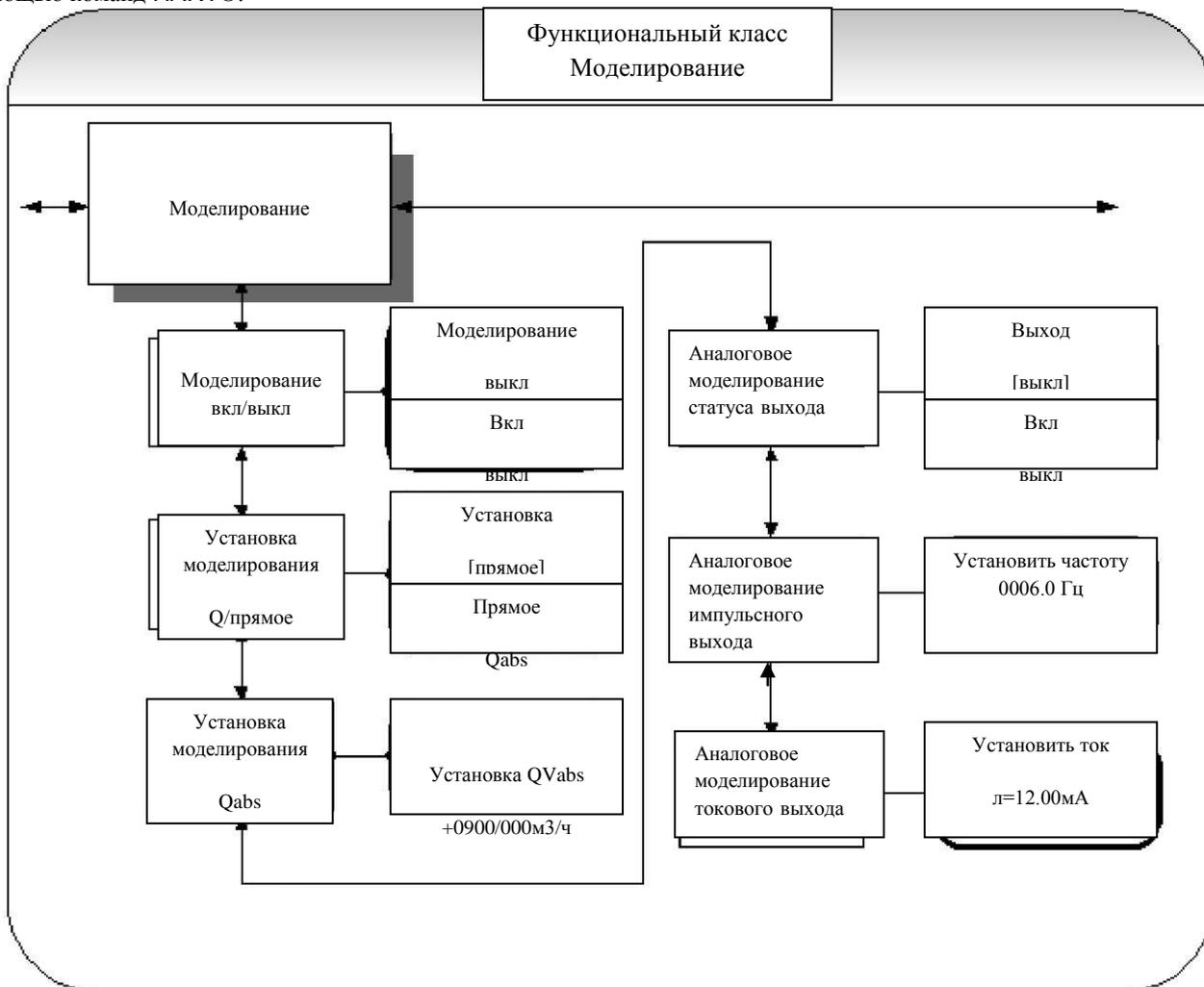
Как описано в разделе 14.4.3.1 «Рамка выбора/сделать выбор», оператор может выбрать один из следующих параметров:

- Не используется нет функции сигнала
- > 22 мА нарастание тока в случае тревоги
- < 3.8 мА уменьшение тока в случае тревоги



15.9 Функциональный класс Моделирование

Функциональный класс Моделирование состоит из функций для моделирования выходов. Если моделирование активировано, все выходные сигналы будут генерироваться на основе выбранного типа моделирования. Моделирование будет отключено автоматически, если оператор выключил устройство или не нажал ни на одну из кнопок в течение примерно 10 минут. Моделирование также может быть активировано и управляться с помощью команд HART®.



15.9.1 Включение/выключение моделирования

Функция «Включения/выключения моделирование» позволяет оператору активировать или деактивировать моделирование. Если моделирование активировано, все выходные сигналы будут генерироваться на основе выбранного типа моделирования. Периферийные устройства, подключенные к устройству, может быть проверено. Нажмите на для отображения текущего статуса.

Моделирование
[выключение]

Как описано в разделе 14.4.3.1 «Рамка выбора/сделать выбор», оператор переключается между «вкл.» и «выкл.». Моделирование будет отключено автоматически, если оператор выключил устройство или не нажимал ни на одну из кнопок в течение примерно 10 минут.

15.9.2 Моделирование прямого/заданного значения Q

Эта функция позволяет оператору определить, состоит ли моделирование из измерения объемного расхода или выходы будут установлены напрямую. Нажмите на для отображения выбранного типа моделирования.

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство по эксплуатации	Стр. 53 из 66	
	Электромагнитный расходомер-счетчик FLONET FH10XX		

Моделирование
[прямое]

Как указано в разделе 14.4.3.1 Рамка выбора/сделать выбор, оператор может выбрать один из следующих параметров:

- > Прямой - импульсный и токовый выходы программируется напрямую
- > QV_{abs} - измерение моделируется

Если "прямое" моделирование активировано, любой выход будет работать на основе параметров, описанных в разделе 15.9.4.1 «Моделирование статуса выхода» до раздела 15.9.4.3 «Моделирование токового выхода». В связи с этим рекомендуется, чтобы параметры были определены перед началом моделирования. Они могут быть целенаправленно изменены во время моделирования.

Внимание: Моделирование будет отключено автоматически, если оператор выключил устройство и не нажал ни на одну из кнопок в течение примерно 10 минут.

15.9.3 Измеренный поток моделирования Q

Если оператор выбрал параметр " QV_{abs} ", описанный в разделе 15.9.2 «Моделирование прямого/заданного значения Q», следующие настройки объемного расхода повлияют на работу выхода во время измеренного значения моделирования. Для моделирования объемного расхода, оператор может определить "измеренное значение." Расход будет смоделирован в обоих направлениях. Все выходы будут выполнены на основе моделирования измеренного значения.

Установка $Qvabs$
 ± 0900.0 л/ч

Значение моделирования вводится, как описано в разделе 14.4.3.2 «Окно ввода/изменить значение».

15.9.4 Аналоговое моделирование выходов

Если оператор выбрал параметр "Аналоговое моделирование", описанное в разделе 15.9.2 «Аналоговое моделирование», следующие ниже три возможные настройки повлияют на выход. Все выходы моделируются в одно и то же время данными настройками.

15.9.4.1 Выходное моделирование статуса

Функция выходного моделирования статуса позволяет оператору целенаправленно активировать выходной статус. Нажмите на  для отображения текущего состояния.

Выходной статус
[выкл]

Как описано в разделе 14.4.3.1 «Выбор рамки/сделать выбор», оператор может переключать между "вкл" и "выкл".

15.9.4.2 Моделирование импульсного выхода

Функция моделирования импульсного выхода позволяет оператору определить частоту, которая будет присвоена импульсному выходу. После выбора этой функции и нажатия на , появится следующее поле выбора:

Установить частоту
0210.0 Гц

В этом поле отображается частота тока. Как описано в разделе «14.4.3.2 Окно ввода/изменить значение», определяемая частота варьируется от 6 Гц до 1100 Гц.

15.9.4.3 Моделирование токового выхода

Эта функция позволяет оператору определить ток для текущего интерфейса 1. Нажмите на , чтобы отобразить установленный ток.

Установленный I1
I1 = 10.50 mA



Как описано в разделе 14.4.3.2 «Окно ввода/изменить значение», текущее значение может быть изменено.

15.10 Функциональный класс Самодиагностики

Функциональный класс Самодиагностики состоит из функций, которые относятся к самодиагностике датчика. Функции диагностики **электронный модуль**, который производит мониторинг правильного функционирования электронных устройств и программного обеспечения, всегда активны и не могут быть отключены.

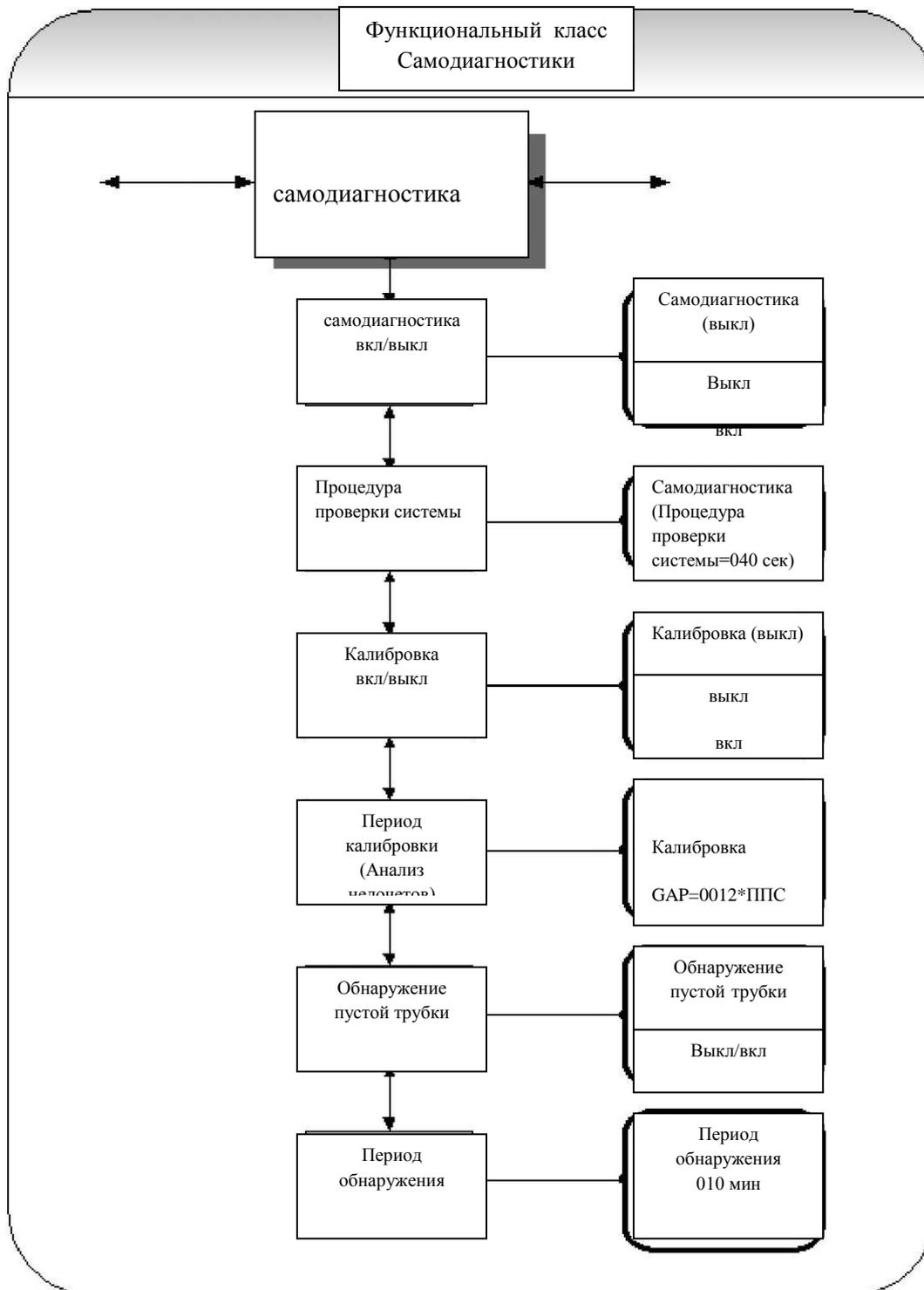


Рис. 33 – Функциональный класс Самодиагностики

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство по эксплуатации	Стр. 55 из 66	
	Электромагнитный расходомер-счетчик FLONET FH10XX		

15.10.1 Функция включения/выключения самодиагностики позволяет оператору активировать или деактивировать функцию мониторинга тока обмотки возбуждения.

Самодиагностика (выкл)

Согласно описанию в разделе 14.4.3.1 «Рамка выбора/сделать выбор», оператор может переключаться между "вкл" и "выкл." Стандартной заводской установкой является «вкл».

Измерение предназначено для подавления температурных зависимостей **электронный модуль**. При измерениях с интервалом в 0,5 секунды **электронный модуль** находится *офлайн*; последнее измеренное значение будет отображаться на сигнальных выходах.

15.10.2 Период самодиагностики

С помощью этой функции вы устанавливаете время, по истечении которого ток обмотки возбуждения будет измеряться периодически. Вы можете установить периоды от 35 секунд до 999 секунд.

Самодиагностика ППС = 040 сек

Ток обмотки показывает период самодиагностики тока. Как описано в разделе 14.4.3.2 «Окно ввода/изменить значение», текущее значение может быть изменено.

15.10.3 Включение/выключение калибровки

С помощью функции включения/выключения калибровки периодическая калибровка **электронный модуль** может быть активирована или деактивирована. Целью функции является периодическая самодиагностика и увеличения долгосрочной стабильности. Во время автоматической калибровки в 30 секунд **электронный модуль** находится *офлайн*; последнее измеренное значение будет отображаться на сигнальных выходах. После выбора этой функции и нажатия на **←**, появится следующее поле выбора:

Калибровка выкл.

Согласно описанию в разделе 14.4.3.1 «Рамка выбора/сделать выбор», оператор может переключать между "вкл" и "выкл." Во включенном состоянии калибровка будет осуществляться периодически.

15.10.4 Период калибровки

Функция «Период калибровки» является комбинацией функций «Периода самодиагностики». С помощью этой функции, можно определить, через сколько ППС должна быть выполнена калибровка.

Калибровка GAP=5400*ППС

Ток обмотки показывает период калибровки тока. Как описано в разделе 14.4.3.2 «Окно ввода/изменить значение», текущее значение может быть изменено.

Пример: "Период самодиагностики" был установлен на 40 секунд; калибровка будет осуществляться каждые 6 часов.

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство по эксплуатации	Стр. 56 из 66	
	Электромагнитный расходомер-счетчик FLONET FH10XX		

$$GAP = 6 * 3600\text{сек}/40\text{сек} = 5400$$

15.10.5. Включение/выключение функции обнаружения пустого трубопровода

С помощью функции Включение/выключение функции обнаружения пустого трубопровода постоянное отслеживание пустого трубопровода можно активировать или деактивировать. Выбрав данную функцию, нажмите кнопку  , на экране отобразить следующее поле:

Обнаружение пустого
трубопровода
[отключено]

В соответствии с описанием в разделе 14.4.3.1 «Окно выбора/сделайте выбор», оператор может делать выбор между «включит» и «выключить». При активированной функции обнаружение пустого трубопровода будет осуществлять периодически.

15.10.6 Время обнаружения пустого трубопровода

С помощью функции «Включение/выключение функции обнаружения пустого трубопровода» можно установить период, после которого будет происходить обнаружение. Если введено время 00 минут, обнаружение будет происходить постоянно.

Выбрав данную функцию, нажмите кнопку  ,

на экране отобразить следующее поле:

Пустой трубопровод
каждые 10 минут

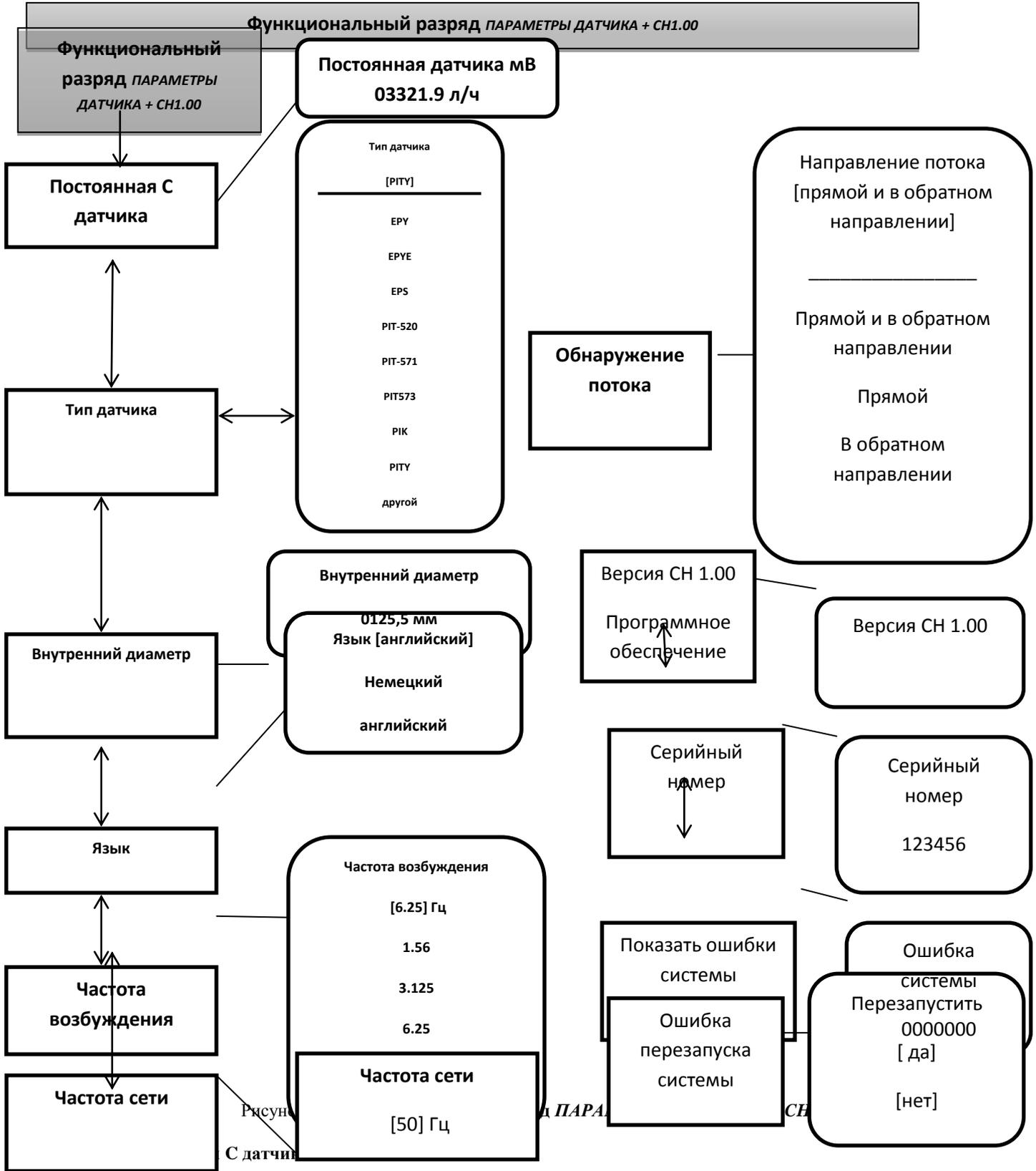
Данное поле указывает на текущий период обнаружения пустого трубопровода. Как указано в разделе 14.4.3.2. «Окно ввода/измените значение», текущее значение может быть изменено.



ELIS PLZEŇ a. s.

15.11 Функциональный разряд ПАРАМЕТРЫ ДАТЧИКА + СН1.00

Данный функциональный разряд состоит из основных настроек, которые влияют на работу **электронный модуль**.



 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство по эксплуатации	Стр. 58 из 66	
	Электромагнитный расходомер-счетчик FLONET FH10XX		

Постоянная С датчика - это значение калибровки датчика, связанное с **электронный модуль**. Значение калибровки должно вводиться в СН1.00, чтобы гарантировать правильное измерение. Постоянная будет определена после калибровки расходомера и найти ее можно на паспортной табличке датчика.

Выбрав функцию Постоянная датчика нажмите  для отображения текущих настроек.

Постоянная датчика/мВ 01234.56 л/ч

Как указано в разделе 14.4.3.2 Окно ввода/изменить значение, текущее значение можно изменять.

	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Изменение постоянной С на значения, которые отличаются от значений, указанных на паспортной табличке датчика, может привести к неправильным показаниям!
---	---

	Примечание: Перед постоянной датчика всегда должен стоять знак плюс или минус. Значение по умолчанию всегда со знаком плюс. Если секции ввода и вывод взаимозаменяемые при установке устройства, (направление потока указано стрелкой на датчике), электронный модуль будет отображать отрицательное значение измерений “потока в прямом направлении”. Если знак (плюс или минус) постоянной датчика впоследствии изменяется без изменения фактического значения, отображается снова знак плюс. Никаких изменений не требуется производить в отношении расположения электрических подключений (проводов).
--	--

15.11.2 Тип датчика

Функция *Тип датчика* содержит указание на тип датчика, с которым поставляется **электронный модуль**.

Разграничение датчиков необходимо, так как при измерении потока используются различные типы подсчета в зависимости от типа используемого датчика. Выбрав данную функцию, нажмите кнопку  для отображения текущего значения.

Тип датчика [PITY]

Код типа можно найти на паспортной табличке датчика. Установка определяется продавцом, когда устройство вводит впервые в эксплуатацию на заводе. Его не следует изменять, если **электронный модуль** устанавливается на другой датчик.

15.11.3 Внутренний диаметр

Внутренний диаметр датчика, подключенного к **электронный модуль**, необходим для расчета средней скорости потока. Внутренний диаметр необходимо проверить в СН1.00 (с точностью до...мм) для того, чтобы обеспечить правильное измерение. Выбрав функцию “внутренний диаметр”, нажмите кнопку  на экране будет отображено следующее поле для выбора:

Внутренний диаметр 50 мм

Как указано в разделе «14.4.3.2 Окно ввода /изменить значение», текущее значение необходимо изменить.

15.11.4 Язык

На устройстве управления доступны два языка: немецкий и английский.

Язык [Английский]

Как указано в разделе 14.4.3.1 Окно выбора / сделайте выбор, оператор может выбрать между двумя языками:

- Немецкий

Будет ли у нас русский? Или только русский? MB
--

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство по эксплуатации	Стр. 59 из 66	
	Электромагнитный расходомер-счетчик FLONET FH10XX		

- Английский

15.11.5 Частота возбуждения

С помощью функции *Частота возбуждения* вы можете установить *частоту возбуждения катушки возбуждения*. Так как частота возбуждения зависит от датчика, ее можно задавать свободно. По умолчанию частота катушки возбуждения составляет 6.25 Гц.

Частота возбуждения
[6.25 Гц]

Выбор подтверждается при помощи кнопки .

	<p>Предупреждение! Если частота возбуждения меняется, то необходимо установить значение калибровки (Раздел 15.10.3 Включение/отключение калибровки)! Иначе точность измерения нельзя гарантировать.</p>
---	--

15.11.6 Частота сети

Для обеспечения оптимального подавления помех с помощью частоты сети (50 Гц или 60 Гц в секунду), необходимо ввести значение частоты. Стандартная установка 50 Гц.

Выберите функцию *Частота сети* и нажмите кнопку , будет отображено следующее поле выбора:

Частота сети
[50 Гц]

Выбор подтверждается кнопкой .

15.11.7 Направление потока

Данная функция позволяет оператору определить направление потока, который будет определять **электронный модуль**. Только “прямой поток” необходимо выбирать, когда вы хотите исключить измерения обратного потока. Стандартной заводской установкой является “прямой и обратный поток”. После выбора функции *Направление потока*, нажмите кнопку  для отображения текущего значения.

Направление потока
[Прямой поток]

Как указано в разделе 14.4.3.1 Окно выбора/ сделайте выбор, оператор может выбирать между:

- Прямым потоком
- Обратным потоком
- Прямым и обратным потоком



ELIS PLZEŇ a. s.

Руководство по эксплуатации

Электромагнитный расходомер-счетчик
FLONET FH10XX

Стр.
60 из 66

Направление потока

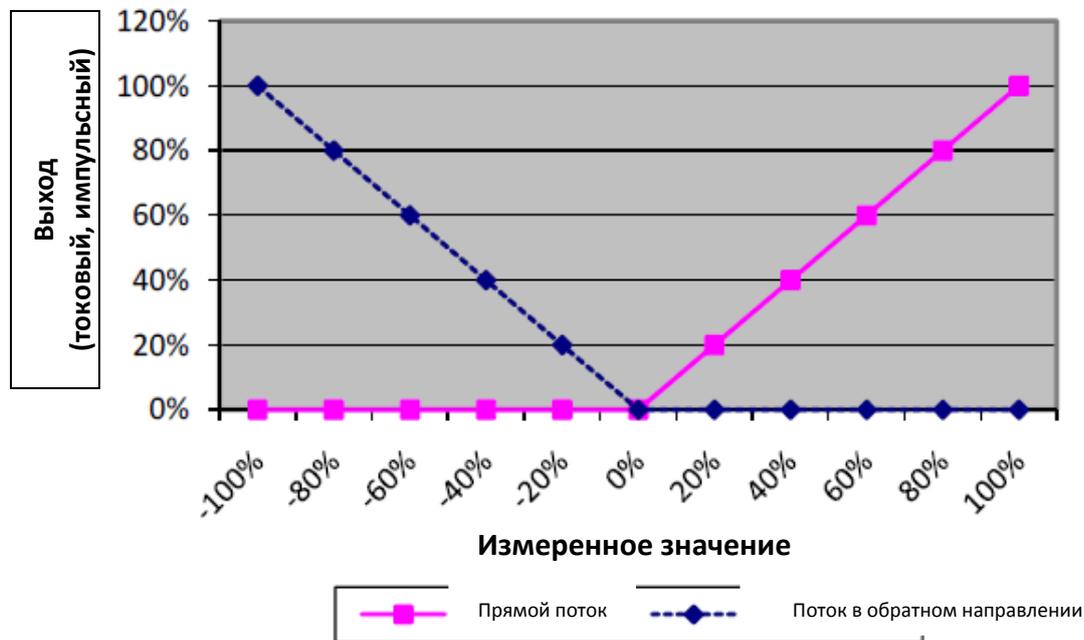


Рисунок 35 Направление потока

15.11.8 Версия программного обеспечения (информационное поле)

Выбрав данную функцию, вы можете посмотреть версию программного обеспечения **электронный модуль** (пример: 1.06):

Версия CH1.00
001.06

15.11.9 Серийный номер (информационное поле)

С помощью функции Серийный номер **электронный модуль** прикрепляется к номеру заказа. Этот номер предоставляет доступ к внутренней информации продавца, если устройству необходимы работы по обслуживанию. Серийный номер указан на паспортной табличке **электронный модуль**. Выбрав данную функцию, нажмите кнопку для отображения следующего информационного поля:

Серийный номер:
100683

Значение никогда не должно изменяться для того, чтобы гарантировать, что датчик, **электронный модуль** и документы, которые формируются в системе управления качеством, определены правильно.

15.11.10 Отображение ошибки системы

С помощью данной функции вы можете увидеть код ошибки системы.

Встроенная диагностическая система CH1.00 определяет два типа ошибок (смотрите также раздел 16 «Сообщения об ошибках CH1.00»). Ошибки самотестирования, такие как проблемы с линией датчика или неправильно введенные

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство по эксплуатации	Стр. 61 из 66	
	Электромагнитный расходомер-счетчик FLONET FH10XX		

параметры отображаются в виде текстового сообщения об ошибках. Когда ошибка исчезает, сообщение автоматически исчезает с экрана. Более подробную информацию смотрите в разделе

16.4.1 Отображение ошибок самотестирования.

Ошибки, связанные с системой памяти или программным обеспечением, или ошибкам электронного модуля, отнесены к ошибкам системы. Такие сообщения об ошибках не перезагружаются автоматически после устранения ошибки (обычно короткой продолжительности).

15.11.11 Ошибка перезапуска системы

Перед перезапуском ошибки системы вручную, мы советуем вам обращаться в наш отдел технического обслуживания. Более подробную информацию смотрите в разделе 16.4.2 «Отображение ошибок системы».

Ошибка перезапуска [нет]

Если оператор перемещается к окошку [да] и подтверждает действие в соответствии со следующим описанием в разделе 14.4.3.1 Окно выбора /сделайте выбор, сообщения об ошибках исчезают с дисплея. Если сообщения появляются снова, вскоре после этого, обратитесь в наш отдел технического обслуживания.

16. СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ СН1.00

16.1 Основная версия: ЭКОНОМ

В основной версии с тремя световыми индикаторами диод красного цвета служит в качестве индикатора ошибок.

Индикатор имеет следующие состояния:

Отключено	Нормальная работа
Мигание	Превышение лимита (то есть скорость потока слишком высокая)
Включено	Повреждение/некорректная работа

Более подробная диагностика недоступна в базовой версии.

16.2 Расширенная версия с жидкокристаллическим дисплеем: УЛУЧШЕННАЯ ВЕРСИЯ

Встроенная система диагностики FLONET FH10XX определяет два типа ошибок. Ошибки самотестирования, такие как проблемы на линии датчика или несоответствующий ввод параметров, отображаются как текстовые сообщения об ошибках. Когда ошибка устранена, сообщение автоматически исчезает с экрана. Более подробную информацию смотрите в разделе “16.4.1 Отображение ошибок самотестирования”.

Ошибки, связанные с системой памяти или программным обеспечением, или ошибками электронного модуля, отнесены к ошибкам системы. Такие сообщения об ошибках не перезагружаются автоматически после устранения ошибки (обычно короткой продолжительности). Перед сбросом ошибки системы вручную, мы советуем вам обращаться в наш отдел технического обслуживания. Более подробную информацию смотрите в разделе 16.4.2 «Отображение ошибок системы». Если причина любой ошибки, указанной ниже, не может быть устранена, обращайтесь к продавцу устройства.

16.3 Стандартный режим эксплуатации

Электронный модуль работает, как описано выше. После устранения причины сообщения об ошибке, сообщение исчезает автоматически.

16.4 Список сообщений об ошибках

16.4.1 Отображение ошибок при самотестировании

Ошибки самотестирования отображаются как обычный текст **на установленном языке (немецком или английском)** во второй строчке жидкокристаллического экрана.

Экран (на немецком)	Экран (на английском)	Перевод на русский	Описание	Возможная причина ошибки и способ исправления
Rohr leer	empty pipe	Пустой трубопровод	Включено обнаружение пустого трубопровода. Плотность жидкости ниже предельного значения плотности; обнаружение пустой трубы, пустая труба обнаружена.	Продукт содержит пузырьки воздуха/трубопровод пустой. Необходимо обеспечить наполнение без пузырьков.
Spulenstrom	Exciter current?	Ток возбуждения?	Прерывание / короткое замыкание к подключениях катушки возбуждения. Все выходные сигналы должны	Проверьте электроподключения между датчиком и электронный модуль.

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство по эксплуатации		Стр. 62 из 66
	Электромагнитный расходомер-счетчик FLONET FH10XX		

			быть установлены на отсутствие потока.	
Messkreis überst.	meas. circ. sat.	Перегрузка цепи измерения	Цепь измерения потока перегружена. Напряжение измеряющего электрода слишком высокое. Все выходные сигналы должны быть установлены на отсутствие потока.	Скорость потока превышает верхнее значение диапазона. Высокое электростатическое напряжение на электродах.
Strom überst.	curr. saturated	Избыточный ток	Выход токового интерфейса перегружен. На основе выбранных значений На основе выбранных установок и текущих измеренных значений, ток на выходе должен составлять > 21.6 мА.	Проверьте верхнее значение диапазона и установки скорости потока.
IMP übersteuert	pulse out satur.	Перегрузка импульсного выхода	Выход импульса перегружен. Текущее измеренное значение требует скорости импульса, которые больше не может генерироваться с помощью установленной продолжительности импульса и значения импульса.	Проверьте продолжительность импульса, значение импульса и диапазон измерения. Проверьте скорость потока.
Parameter inkons.	params inconsist	Неправильные параметры	Несоответствующий параметр.	Проверьте параметры установки. Установленные параметры противоречат друг другу. Например: Верхнее значение диапазона, значение импульса и продолжительность импульса должны сочетаться таким образом, что их комбинация соответствовали всем измеренным значениям.
ext EEPROM fehlt	missing EEPROM	Отсутствие EEPROM (электронно-перепрограммируемое ПЗУ)	Модуль памяти с данными калибровки датчика и установками клиента для электронный модуль не подключен.	Вставьте модель памяти в разъем платы питания CN1.00.

Таблица 12 - Отображения ошибок самотестирования

	<p>Информация: Сообщения об ошибках: “Параметры неверные” (ошибка системы 0x0400)? Для формирования списка несоответствий, вначале введите правильный пароль, а затем неправильный пароль. Электронный модуль отобразит список текущих ошибок (только один раз). Затем оператор может исправить неправильные установки после ввода правильного пароля.</p>
---	--

16.4.2 Отображение ошибки системы

Ошибки системы представляют собой текстовое сообщение “ошибка системы” и 5-значный шестнадцатеричный код. Значение индивидуального кода ошибки описано в следующей таблице. Если в одно и тоже время появляются несколько

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство по эксплуатации	Стр. 63 из 66	
	Электромагнитный расходомер-счетчик FLONET FH10XX		

ошибок, отображается шестнадцатиричная сумма индивидуальных ошибок. Ошибки закодированы таким образом, что индивидуальные ошибки легко определить. Сумма уникальна.

Кодированное обозначение (никогда не отображается)	Постоянная/ отображение	Описание
SystemfehlerExtEEProm	0x00002	Внешний EEPROM (карта памяти блока хранения данных) подключена, но пустая, не инициализированная
SystemfehlerIntEEProm	0x00004	Внутренний EEPROM (калибровка CH1.00) стерта, CH1.00 Не калиброван
SystemfehlerEEPROM	0x00010	Неправильное сохранение или считывание данных памяти / Поврежденная память

Таблица 13 - Отображение ошибки системы

16.4.3 Ошибка перезагрузки системы

После устранения ошибки отображаемое сообщение ошибки системы можно сбросить.

- Для этой цели предоставляется пароль пользователя. (Смотрите раздел 15.2.1 Пароль пользователя).
 - Выберите функцию Отображение ошибки системы. (Смотрите раздел 15.11.10 Отображение ошибки системы).
- Проанализируйте ошибку и отремонтируйте датчик или **электронный модуль**.
- В конце сбросьте сообщение об ошибке системы. (Смотрите раздел 15.11.11 Ошибка перезапуска системы)

17. ПРАВИЛА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАСХОДОМЕРА

17.1 Место датчика на трубопроводе

На входе или выходе датчика не должно находиться никакой установки впрыска химических веществ или установки ввода реагентов (например, установки подачи хлора). Недостаточная однородность жидкости может повлиять на значения скорости потока, указанные расходомером.

Расходомер будет работать лучше, если поток жидкости в трубопроводе стабильный; потому необходимо соблюдать специальные условия установки датчика на трубопровод. На контактных поверхностях между датчиком и присоединяемым трубопроводом не должно быть никаких неровностей, так как это может вызвать турбулентность потока. Убедитесь, что до и после датчика расположены прямые участки трубопровода; требуемая длина для них пропорциональна внутреннему диаметру соответствующего трубопровода.

Если возле датчика находятся более одного элемента, которые вызывают турбулентность потока, требуемая длина прямого участка трубопровода на стороне соответствующего датчика должна быть умножена на количество таких элементов.

Внутренний диаметр подключенного трубопровода не должен отличаться от датчика более, чем на 3%.

В случаях двунаправленного измерения потока необходимо соблюдать такие же условия относительно стабильности потока на входах и выходах датчика.

В случаях, когда размеры трубопровода больше трубопроводов датчика, необходимо использовать конические переходники с углом переходной зоны, которая не превышает 15° (смотрите рисунок). В случаях измерения двунаправленного потока, минимальная длина прямой секции трубопровода на обоих концах должна составлять 5 DN. При горизонтальной установке датчиков, для того, чтобы избежать образования пузырьков, используйте эксцентрически устанавливаемые переходники (смотрите стандарт EN ISO 6817).

Сужающиеся участки трубопровода с углом, который не превышает 8°, могут использоваться для прямых секций.

В случаях, когда жидкость подается насосом, расходомер всегда устанавливается на выходе насоса для предотвращения низкого давления в трубопроводе, что может повредить датчик. Требуемая длина прямой секции трубопровода между насосом и датчиком составляет не менее 25 DN.

По этой же причине датчик необходимо всегда устанавливать перед запирающим клапаном на трубопроводе. Датчик можно устанавливать на трубопровод в горизонтальном или вертикальном положении. Однако, убедитесь, что ось электрода всегда горизонтальна, и если датчик устанавливается в горизонтальном положении, секция с фланцами для крепления корпуса CH1.00 всегда направлена вверх.

В тех случаях, когда датчик устанавливается в вертикальном положении, поток всегда должен быть направлен вверх.

Для обеспечения постоянной правильной работы расходомера измеряемая жидкость должна полностью заполнять датчик, а пузырьки воздуха не должны собираться или создаваться в трубопроводе датчика. Поэтому датчик никогда нельзя устанавливать в верхнем отделе трубопровода или в вертикальном отделе трубопровода, где поток направляется вниз.

В системах трубопроводов, где полное заполнение трубопровода нельзя постоянно обеспечить, рассмотрите вопрос размещения датчика в нижнем участке трубопровода, где полное наполнение гарантировано.

Если датчик расположен возле свободного выходного отверстия, то эта точка должна быть не менее, чем на 2 DN выше, чем верхняя часть датчика.

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство по эксплуатации	Стр. 64 из 66	
	Электромагнитный расходомер-счетчик FLONET FH10XX		

Убедитесь, что присоединенный трубопровод закреплен как можно ближе к датчику для предотвращения вибрации и повреждения датчика.

В случаях применения с постоянным потоком жидкости, необходимо обеспечить доступ для обслуживания датчика. Байпас для датчика может быть разумным решением в случае, когда для демонтажа датчика необходимо сливать жидкость из трубопровода.

17.2 Заземление датчика

Для правильной работы расходомера необходимо, чтобы датчик и сечение присоединенных к нему трубопроводов были подключены к электрическому потенциалу грунта при помощи проводника с малым сопротивлением и защитного проводника источника питания. Общее расположение должно быть таким, чтобы потенциалы измеряемой жидкости на входе и выходе датчика были заземлены.

В датчиках с фланцами, установленных в трубопроводах с электрической проводимостью, необходимо осуществить электроподключения фланцев и заземлить трубопровод.

Если присоединяемая секция трубопровода не проводящая, контуры заземления или подобные устройства необходимо использовать для того, чтобы обеспечить заземление электрических потенциалов измеряемой жидкости.

В датчиках с фланцами, к фланцам, которые закрепляют датчик, необходимо осуществить электроподключения, а соединяющий проводник соединен с точкой заземления датчика.

В версии с отделяемым модулем для выравнивания потенциалов рекомендуется подключать корпус датчика к корпусу SN1.00, используя медный проводник с сечением 4мм².

18. ОБСЛУЖИВАНИЕ

18.1 Гарантийное обслуживание

Под гарантийным обслуживанием понимают любые бесплатные работы по ремонту, проведенные на месте установки или на заводе производителя в течение гарантийного периода на продукт. Гарантийный ремонт осуществляется в течение срока, согласованного между покупателем и производителем (поставщиком услуг). Гарантийный ремонт касается неисправностей товара, которые возникли в результате использования некачественного материала, деталей или неправильного процесса производства. Если такие неисправности повторяются, товар заменяют за счет продавца.

Работы по гарантийному обслуживанию производятся производителем (ELIS PLZEŇ a. s.), сертифицированными центрами по обслуживанию или дистрибьюторами. Однако последние должны иметь письменное разрешение производителя и специально обученный персонал для проведения работ по ремонту расходомера.

Гарантия производителя не включает в себя

- товары, с которых удалены метрологические пломбы и/или пломбы установки
- товары, которые были повреждены в результате неправильной установки
- товары, которые были повреждены в результате их нестандартного использования
- кража товара
- дефекты товара, которые возникли в результате форс-мажорных обстоятельств.

Любые заявки на пост-гарантийное обслуживание необходимо отправлять в письменном виде (используя факс, электронную почту или заказное письмо) на официальный адрес производителя. Если производитель решит, что товар не попадает под действия условий гарантии, о данном факте сообщают покупателю в письменном виде, а также направляют ему счет за выполнение работ по ремонту. В случае коммерческого использования расходомера параметры товара, который необходимо отремонтировать, проверяют в сертифицированном центре метрологии.

18.2 Пост-гарантийное обслуживание

Под пост-гарантийным обслуживанием понимается осуществление всех работ по устранению всех дефектов и недостатков, которые обнаружили после окончания гарантийного периода. Все такие работы, выполняются они на заводе – производителе или на месте установки расходомера, оплачиваются покупателем. В случае коммерческого использования расходомера параметры товара, который подвергается ремонту, необходимо проверять в сертифицированном центре метрологии. Любые заявки на пост-гарантийное обслуживание необходимо отправлять в письменном виде (используя факс, электронную почту или заказное письмо) на официальный адрес производителя.

19. СТАНДАРТНЫЕ ТЕСТЫ

Каждое готовое устройство тщательно проверяют для того, чтобы установить комплектность продукта и соответствие стандартам качества производителя. Далее функциональность продукта проверяется в соответствии с утвержденными процедурами тестирования.

20. КАЛИБРОВКА И ПРОВЕРОЧНЫЕ ТЕСТЫ

Электромагнитные расходомеры FLONET FH10XX поставляются с завода производителя с калибровкой в трех точках в показаниях расходомера. По согласованию с покупателем количество точек калибровки может быть увеличено до 5 или 9. Услуга по калибровке расходомера может быть оказана также официальными представителями, которые заключили контракт на предоставление таких услуг с производителем и имеют соответствующие измерительные устройства.

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство по эксплуатации	Стр. 65 из 66	
	Электромагнитный расходомер-счетчик FLONET FH10XX		

При коммерческом использовании расходомера производитель осуществляет первоначальное тестирование товара в сертифицированном центре метрологии. В трех различных точках проверяют работу и точность устройства в пределах указанного диапазона скорости потока.

21. СТАНДАРТЫ И АВТОРИЗАЦИЯ

21.1 Общие стандарты и директивы

EN 60529 Класс защиты от проникновения инородных тел (IP код)

EN 61010 Требования безопасности для электрических измерительных устройств, Средства контроля и лабораторные приборы

NAMUR правила NE21, версия 10/02/2004

21.2 Электромагнитная совместимость

EN 61000-6-3:2001 излучения

EN 61000-6-2:1999 помехоустойчивость

EN 55011:1998+A1: 1999 группа 1, класс B (радиопомехи)

От EN 61000-4-2 до DIN EN 61000-4-6

EN 61000-4-8, EN 61000-4-11, EN 61000-4-29

EN 61326

Директива по электромагнитной безопасности 89/336/EWG

NE21

Директива RL 2006/95/EG

EN61010 Требования безопасности для электрических измерительных устройств,

Средства контроля и лабораторные приборы

22. УПАКОВКА

Упаковка товара должна соответствовать местным и международным требованиям по безопасной транспортировке, согласованным с покупателем. При этом производитель принимает во внимание правила и стандарты упаковки, принятые внутри компании.

23. ПРИЕМКА ТОВАРА

Процедура приемки товара состоит из визуального осмотра и проверки на комплектность поставляемых товаров в соответствии с накладной. При поставке покупателю к расходомеру FLONET FH10XX должна прилагаться накладная, руководство по эксплуатации и обслуживанию и сертификат соответствия товара существующим стандартам.

24. УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ

Если производитель и покупатель не оговаривали другие условия, гарантийный период на расходомер составляет 12 месяцев от даты поставки. В течение гарантийного периода производитель осуществляет ремонт всех неисправностей товара, которые возникли в результате некачественных материалов или деталей. В случае осуществления ремонта по гарантии гарантийный период продлевают на период времени, когда расходомер не работал из-за осуществления такого ремонта. Гарантийный период производителя не распространяется на неисправности товара или неисправности в его работе, которые возникли из-за неправильной установки товара, его работы, намеренной порчи, кражи или повреждения в результате форс-мажорных обстоятельств.

 ELIS PLZEŇ a. s.	Руководство по эксплуатации	Стр. 66 из 66	
	Электромагнитный расходомер-счетчик FLONET FH10XX		

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73, Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90, Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12, Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16, Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12.
Единый адрес eis@nt-rt.ru Веб-сайт elis.nt-rt.ru

Покупателям в Российской Федерации

Расходомеры поставляются поверенными в соответствии с «Положением о признании результатов первичной поверки средств измерений производства зарубежных фирм»