

Счётчики воды электромагнитные Питерфлоу СВ

Руководство по эксплуатации
ТРОН.407112.011 РЭ1

Редакция 1.00



ЗАО «ТЕРМОТРОНИК»
193318, Россия, Санкт-Петербург, ул. Ворошилова, д.2
Телефон, факс: +7 (812) 326-10-50
Сайт ЗАО «ТЕРМОТРОНИК»: www.termotronic.ru
Служба технической поддержки: support@termotronic.ru
тел. 8-800-333-10-34

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1 Назначение и область применения	3
2 Технические характеристики	4
2.1 Эксплуатационные характеристики	4
2.2 Метрологические характеристики	4
2.3 Функциональные характеристики	6
3 Состав изделия	6
4 Устройство и принцип работы	6
4.1 Конструкция и принцип работы	6
4.2 Индикатор	8
4.3 Часы реального времени	10
4.4 Система диагностики	10
4.5 Архивы	11
5 Защита от несанкционированного вмешательства	12
6 Указание мер безопасности	13
7 Установка и монтаж	13
8 Подготовка к работе	13
9 Техническое обслуживание	13
9.1 Смена батареи	14
10 Возможные неисправности и способы их устранения	15
11 Маркировка	15
12 Правила хранения и транспортирования	15
Приложение А – Габаритные размеры счетчиков	16
Приложение Б – Требования к длине прямых участков	17
Приложение В – Потери давления на счетчиках	18

ВНИМАНИЕ !

При проведении электросварочных работ на месте эксплуатации счетчиков не допускается:

- наличия подключенных сигнальных и питающих линий связи;
- протекание через прибор сварочного тока.

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с принципом работы, устройством и конструкцией электромагнитных счётчиков Питерфлоу СВ (в дальнейшем – счётчики) с целью их грамотной эксплуатации.

1 Назначение и область применения

Счётчики предназначены для измерения объема электропроводящих жидкостей.

Счётчики могут применяться на объектах теплоэнергетического комплекса, на промышленных предприятиях и в жилищно-коммунальном хозяйстве для учета потребления холодной и горячей воды.

Счётчики обеспечивают следующие функциональные возможности:

- отображение результатов измерений посредством встроенного индикатора;
- накопление значений объемов по результатам измерений;
- представление результатов измерений и диагностической информации на внешние устройства посредством унифицированных выходных сигналов;
- архивирование результатов измерений и диагностической информации
- ведение защищённого журнала событий.

Счётчики имеют следующие выходные сигналы:

- два импульсных сигнала, формируемых дискретным изменением сопротивления выходной цепи;
- цифровой сигнал LIN несущий информацию о результатах измерений и диагностики.

Счётчики имеют исполнения, отличающиеся:

- номинальным диаметром (DN);
- классом точности, определяющим диапазон преобразования расхода, в котором нормирована погрешность измерений;
- способом подсоединения к трубопроводу (фланцевый, муфта);
- значением номинального расхода при одном и том же диаметре условного прохода (Q3).

Пример условного обозначения при заказе:

Питерфлоу СВ 32 – 25 – К24 – Ф1

Номинальный диаметр, мм			
Номинальный расход, м ³ /час			
Класс точности и диапазон измерений			
Тип присоединения			

2 Технические характеристики

2.1 Эксплуатационные характеристики

2.1.1 Параметры измеряемой среды

Удельная электропроводность от 10^{-3} до 10 См/м;

Нейтральность по отношению к PPSU и нержавеющей стали;

Температура измеряемой среды от 0,1 до 90 °С;

Максимально допустимое давление измеряемой среды, не более 1,6 МПа.

2.1.2 Рабочие условия эксплуатации

Температура окружающего воздуха от минус 10 до плюс 50 °С;

Относительная влажность воздуха при 35 °С, не более 95 %;

Атмосферное давление в диапазоне от 84 до 106,7 кПа;

Переменное магнитное поле, не более 40 А/м;

Механическая вибрация частотой 10÷55 Гц с амплитудой смещения до 0,35 мм;

Степень защиты корпуса IP67 по ГОСТ 14254.

2.1.3 Электрические параметры встроенной батареи

Номинальное напряжение 3.65 В;

Ёмкость 19 А*час.

2.1.4 Габаритные размеры и масса

Габаритные размеры и масса указаны в приложении А.

2.1.5 Показатели надежности

Средняя наработка на отказ, не менее 100 000 ч;

Срок службы, не менее 12 лет.

2.2 Метрологические характеристики

Метрологические характеристики счетчика воды определяются классом точности (класс 1 и класс 2), значениями расходов $Q_1...Q_4$ и диапазоном измерений R , равного отношению Q_3/Q_1 .

Обозначения расходов:

Q_3 – номинальный расход;

$Q_1 = Q_3/R$ – минимальный расход;

$Q_2 = 1,6 \times Q_1$ – переходный расход;

$Q_0 = Q_3/2000$ – порог чувствительности;

$Q_4 = 1,25 \times Q_3$ – перегрузочный расход.

Диапазон измерения R выбирается из ряда 160, 250, 400, 630.

Условные обозначения классов точности Питерфлоу СВ приведены в табл.2.1.

Таблица 2.1 – Условные обозначения классов точности

Класс точности	Диапазон измерений $R=Q_3/Q_1$	Обозначение класса точности
Класс 1	160	K11
	250	K12
Класс 2	400	K24
	630	K26

Пределы относительной погрешности при измерении объема (с применением импульсного и цифрового сигнала, по показаниям на табло) не превышают значений:

Счетчики класса точности 1

Максимально допустимая погрешность для расхода ($Q_2 \leq Q \leq Q_4$) равна $\pm 1\%$.

Максимально допустимая погрешность для расхода ($Q_1 \leq Q \leq Q_2$) равна $\pm 3\%$.

Счетчики класса точности 2

Максимально допустимая погрешность для расхода ($Q_2 \leq Q \leq Q_4$) равна $\pm 2\%$.

Максимально допустимая погрешность для расхода ($Q_1 \leq Q \leq Q_2$) равна $\pm 5\%$.

Диаметры условных проходов (DN) и соответствующие значения расходов в зависимости от класса точности и диапазона измерений, приведены в табл. 2.2.

Таблица 2.2 – **Значения измеряемых расходов, [м³/ч]**

DN [мм]	Класс точности	Диапазон R=Q3/Q1	L-канал			Полнопроходной канал			Q ₀ [м ³ /ч]
			Q ₃ [м ³ /ч]	Q ₂ [м ³ /ч]	Q ₁ [м ³ /ч]	Q ₃ [м ³ /ч]	Q ₂ [м ³ /ч]	Q ₁ [м ³ /ч]	
DN20	K26	630	6,3	0,016	0,01	10	0,025	0,016	0,005
	K24	400		0,025	0,016		0,04	0,025	
	K12	250		0,04	0,025		0,063	0,04	
	K11	160		0,063	0,04		0,1	0,063	
DN25	K26	630	10	0,025	0,016	16	0,04	0,025	0,008
	K24	400		0,04	0,025		0,063	0,04	
	K12	250		0,063	0,04		0,1	0,063	
	K11	160		0,1	0,063		0,16	0,1	
DN32	K26	630	16	0,04	0,025	25	0,063	0,04	0,013
	K24	400		0,063	0,04		0,1	0,063	
	K12	250		0,1	0,063		0,16	0,1	
	K11	160		0,16	0,1		0,25	0,16	
DN40	K26	630	25	0,063	0,04	40	0,1	0,063	0,020
	K24	400		0,1	0,063		0,16	0,1	
	K12	250		0,16	0,1		0,25	0,16	
	K11	160		0,25	0,16		0,4	0,25	
DN50	K26	630	40	0,1	0,063	63	0,16	0,1	0,030
	K24	400		0,16	0,1		0,25	0,16	
	K12	250		0,25	0,16		0,4	0,25	
	K11	160		0,4	0,25		0,63	0,4	
DN65	K26	630	63	0,16	0,1				0,050
	K24	400		0,25	0,16				
	K12	250		0,4	0,25				
	K11	160		0,63	0,4				
DN80	K26	630	100	0,25	0,16				0,080
	K24	400		0,4	0,25				
	K12	250		0,63	0,4				
	K11	160		1,0	0,63				
DN100	K26	630	160	0,4	0,25	250	0,63	0,4	0,120
	K24	400		0,63	0,4		1,0	0,63	
	K12	250		1,0	0,63		1,6	1,0	
	K11	160		1,6	1,0		2,5	1,6	

2.3 Функциональные характеристики

Счётчики всех исполнений хранят накопленные значения объемов в прямом и обратном направлениях потока, времени наработки и времени работы с ошибкой.

Счётчики при значении расхода менее порога чувствительности (Q_0) обеспечивают:

- обнуление показаний расхода на индикаторе и по интерфейсу;
- отсутствие выходных импульсов.

Счётчики с помощью интерфейса обеспечивают передачу измерительной, архивной и диагностической информации на внешнее устройство.

Потери давления на счётчиках приведены в приложении В.

3 Состав изделия

Состав изделия и комплект поставки приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Электромагнитный счётчик	Питерфлоу СВ	1	Исполнение согласно заказу
Руководство по эксплуатации	ТРОН.407112.011 РЭ	1	
Паспорт	ТРОН.407112.011 ПС	1	
Методика поверки	МП 470-1-2016		1 экз. при групповой поставке
Инструкция по монтажу	ТРОН.407112.011 ИМ		
Прокладка	ГОСТ 15180-86	2	

4 Устройство и принцип работы

4.1 Конструкция и принцип работы

Принцип действия счётчиков основан на явлении индуцирования электродвижущей силы (ЭДС) в движущемся в магнитном поле проводника – измеряемой среде.

Индуцируемая ЭДС, значение которой пропорционально расходу (скорости) измеряемой среды, воспринимается электродами и поступает на электронный блок преобразования, выполняющий обработку сигнала в соответствии с установленными алгоритмами.

4.1.1 Питание

Питание счётчика осуществляется от встроенной батареи, с возможностью питания от внешнего источника напряжением 10...15 В и током не менее 100 мА. При питании от внешнего источника встроенная батарея используется как резервная.

Период измерения при работе от батареи – 15 с, при работе от сетевого источника – 1 с. Измерения выполняются только в том случае, если трубопровод заполнен жидкостью (нет индикации пустой трубы) или в приборе отсутствуют фатальные сбои. Максимальный срок службы батареи – 6 лет при условии выполнения следующих требований:

Выход F1 частота не более 10 Гц;

Выход F2 Сигнализация;

Обмен по интерфейсу не более 2 часов в месяц (5 с в час).

Счётчики состоят из измерительного участка (ИУ) и электронного блока (ЭБ).

ИУ представляет собой футерованный защитным материалом отрезок трубопровода из немагнитной стали, заключенный в кожух, защищающий элементы магнитной системы счетчика.

ЭБ счётчика выполнен в герметичном корпусе, внутри которого расположены печатная плата и элементы присоединения внешних цепей. ЭБ снабжен индикатором, отображающем результаты измерений и диагностики. Счётчик имеет два импульсных выхода, формируемых дискретным изменением сопротивления выходной цепи при прохождении заданного объема измеряемой среды в одном или в двух направлениях потока.

Подключение внешних приборов к счетчику производится с помощью кабельных линий связи. Ввод кабелей в ЭБ осуществляется через герметизированные вводы, рассчитанные на подключение гофрошлангов.

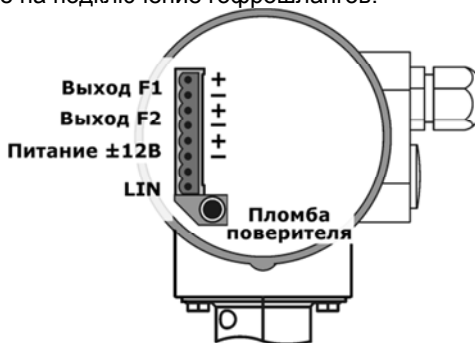


Рис. 1 – Подключение внешних приборов

4.1.2 Числоимпульсные выходы

Числоимпульсные сигналы формируются на **ПАССИВНОМ ВЫХОДЕ**, представленном открытым стоком (см. рис. 2).

Форма сигнала — прямоугольная.

Максимальная выходная частота 20 Гц при работе от встроенной батареи и 500 Гц при работе от внешнего источника питания, максимальная длительность импульса 0,25 с.

Оба выхода F1 и F2 имеют **ОБЩИЙ ВЕС** импульса (ВИ). Значения весов импульсов приведены в табл. 4.1.

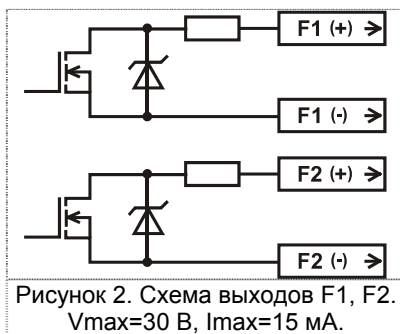


Таблица 4.1 – Вес импульса

DN	20	25	32	40	50	65	80	100
ВИ, л/имп	1	1	1	2	2	5	10	10

Числоимпульсные выходы имеют несколько режимов работы. Каждый из выходов настраивается независимо друг от друга. Режимы числоимпульсных выходов представлены в таблице 4.2.

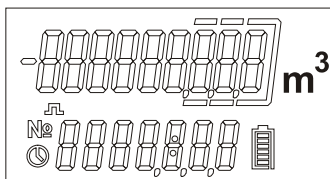
Таблица 4.2 – Режимы работы числоимпульсных выходов счетчика

Код	Режим выхода	Характеристика выхода	Полярность выходного сигнала
0	Двухнаправленный (реверсный поток)		<p>прямая</p>
1			<p>инверсная</p>
2	Прямой поток		<p>прямая</p>
3			<p>инверсная</p>
4	Обратный поток		<p>прямая</p>
5			<p>инверсная</p>
6	Компаратор	Расход больше заданного предела	<p>прямая</p>
7			<p>инверсная</p>
8	События	События диагностики (по умолчанию «Пустая труба»)	<p>прямая</p>
9			<p>инверсная</p>

Настройка режимов выходов выполняется производителем или сервис-центром в соответствии с картой заказа. По умолчанию режим F1 – 2, режим F2 – 8.

4.2 Индикатор

Счетчик имеет графический ЖКИ индикатор для отображения результатов измерений и диагностики, а также служебной и настроечной информации.



В верхней строке отображается накопленный объем.



Количество индицируемых знаков после запятой определяется DN счетчика.

До DN50 включительно – 3 знака, более DN50– 2 знака.

При расходе более чем величина отсечки (Q0) накопленный объем отображается постоянно. Если расход меньше, чем значение отсечки, то рамка дробной ча-

сти мигает раз в секунду. В случае отсутствия измеряемой среды («Пустая труба») накопленный объем отображается на 1 с каждые 5 с.

В нижней строке индикатора отображаются результаты измерений, текущего времени, диагностики, идентификации, настройки и калибровки. Переключение отображаемых параметров осуществляется автоматически с периодом 5 с.

Индикация	Параметр
 № 00026,38 	Текущий расход, м ³ /час
 № 00009,48 	Вес импульса, литр
 № 00200,28 	Режимы импульсных выходов F1 и F2
 № 00003,62 	При падении напряжения батареи ниже 3 В символ батареи мигает. При полном разряде батареи индицируется только контур батареи. Немедленно заменить батарею и установить ресурс согласно раздела 9
 № 0000000 	Код диагностического сообщения При отсутствии ошибок не показывается
 № 0003242 	Серийный номер
 № 0002032 	Сетевой адрес (если установлен)
 № 0002016 	Год
 № 0028010 	Дата
 № 00018:46 	Время

Индикация	Параметр
	Версия встроенного ПО
	Контрольная сумма встроенного ПО
	Калибровочный коэффициент А
	Калибровочный коэффициент В

4.3 Часы реального времени

Установка часов производится на заводе-изготовителе или в сервисном центре.

Пользователю доступна функция коррекции часов с помощью стандартной программы «Питерфлоу Конфигуратор».

Текущий предел коррекции определяется из расчета 15 секунд за каждые сутки после последней переустановки часов, но не более 3 часов за год. Коррекцию часов допускается проводить раз в сутки с 6 утра до 18 вечера.

4.4 Система диагностики

Прибор имеет постоянно действующую систему самодиагностики и диагностику внешнего окружения.

В приборе есть три типа диагностических сообщений:

1. Сообщения о фатальных ошибках – Fxx. Счёт останавливается.

F19..... Неисправна или отсутствует батарея питания.

Другие сообщения Fxx..... Прибор неисправен, требуется отправить на ремонт в сервисный центр.

2. Сообщения о несоответствии условий эксплуатации – Exx.

Необходимо устранить причину несоответствия условий эксплуатации.

E0..... Загрязнение электродов;

E2..... Пустая труба. Счёт останавливается.;

E5..... Замыкание электродов;

E4..... Влияние магнитного поля;

E11.... Перегрузка частотного выхода;

E12.... Расход больше максимума (Q3);

E13.... Электрическая помеха.

3. Сообщения о требовании обслуживания – Ахх.

Необходимо сообщить о фактах индикации данных ошибок в сервисную службу.

А1..... Запись в защищенный журнал невозможна.

А18..... Требуется замена встроенной батареи питания.

Другие сообщения Ахх..... Сообщить в сервисную службу.

4.5 Архивы

Счетчик обеспечивает формирование архивов:

1) Интервальные архивы (часовой, суточный, месячный и годовой). Архивы построены по кольцевому принципу. Объемы архивов: почасовые данные за 3 месяца, посуточные данные за 2 года, помесечные данные за 6 лет и нестираемые годовые данные за 20 лет.

Структура архивных записей:

- временная метка записи (Время);
- суммарное время наработки (Нараб.) и время работы с ошибкой (Нараб. при ош.);
- накопленные объемы в прямом и обратном направлениях (V+; V-);
- минимальный и максимальные расходы на отчетном интервале (Gmin; Gmax);
- флаги диагностики (32 бита);
- напряжение питания;
- расчетный ресурс батареи.

Архивные данные записываются в конце каждого отчетного интервала (час, месяц, сутки, год).

2) Нестираемый журнал событий, в который заносятся данные об изменении параметров, относящихся к изменению метрологических и эксплуатационных параметров, а также установка часов. Коррекция часов не фиксируется.

Журнал событий имеет глубину до 4 тыс. записей. После исчерпания глубины журнала блокируется возможность записи новых параметров и выводится диагностическое сообщение А1 – «Запись в защищенный журнал невозможна».

Сброс архива диагностической информации невозможен.

При отключении питания счетчика все архивы сохраняются в энергонезависимой памяти в течение срока службы прибора.

Чтение архивов производится с помощью программы «**Архиватор**», доступной для скачивания с сайта ЗАО «ТЕРМОТРОНИК» **www.termotronic.ru**.

5 Защита от несанкционированного вмешательства

Для предотвращения несанкционированного вмешательства в работу счетчиков предусмотрены следующие виды защиты:

- защита от изменений метрологических характеристик и вмешательства в электронный модуль.

Выполняется нанесением оттиска клейма госповерителя на мастике в чашках на лицевой стороне и внутри счетчика (рис. 2).

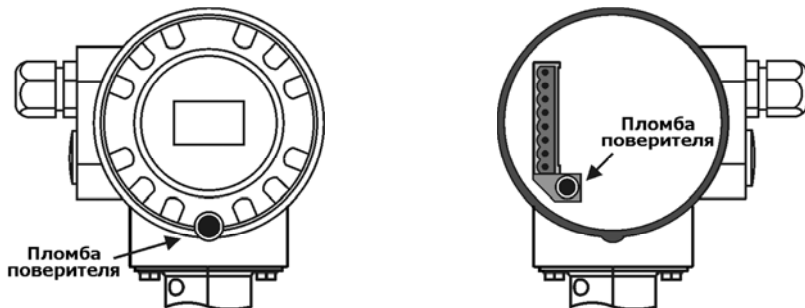


Рис. 2 – Места установки пломб поверителя

- защита от отключения соединительных линий и демонтажа счетчика.

Обеспечивается пломбированием счетчиков навесной пломбой инспектора снабжающей организации (рис 3). Место установки пломбы определяется конструктивным исполнением корпуса электронного блока.

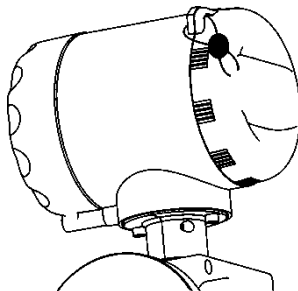


Рис. 3 – Места установки пломбы инспектора

Защита счетчиков от демонтажа обеспечивается пломбированием крепежных элементов навесной пломбой инспектора снабжающей организации.

С целью оперативного контроля за внесением изменений в настройки и встроенное ПО на индикатор выводится информация о весе импульса, режимах выходов, а также версия и контрольная сумма встроенного ПО.

Метрологически значимые параметры (вес импульса, режимы выходов и калибровочные коэффициенты) записываются в паспорт прибора.

Все внесенные изменения настроек изменения фиксируются в нестираемом журнале событий.

6 Указание мер безопасности

К работе со счетчиком допускаются лица, изучившие настоящее РЭ и прошедшие инструктаж по технике безопасности в соответствии с действующими на предприятии инструкциями.

По способу защиты от поражения электрическим током счетчик относится к классу III по ГОСТ 12.2.007.0.

Запрещается эксплуатация счетчика с повреждениями, которые могут вызвать нарушение герметичности корпуса или его соединений с трубопроводом.

Присоединение и отсоединение счетчика от магистрали, подводящей измеряемую среду, должно производиться при полном отсутствии давления в трубопроводе и отключенном напряжении питания.

ВНИМАНИЕ! Не допускается эксплуатация счетчиков во взрывоопасных помещениях.

7 Установка и монтаж

Монтаж и подключение счетчиков осуществляется в соответствии с документом «Расходомеры электромагнитные «Питерфлоу». Инструкция по монтажу».

Счетчики необходимо располагать в части трубопровода, где пульсации и завихрения минимальные. При установке необходимо обеспечить прямолинейные участки трубопровода до и после счетчиков.

Требования к длине прямых участков приведены в приложении Б. На прямых участках, не должно быть никаких устройств или элементов, вызывающих искажение потока жидкости.

8 Подготовка к работе

Перед началом работы проверить правильность монтажа счетчика и его электрических цепей.

При работе со вторичными приборами установить вес импульса, равный значению веса импульса в счетчике.

Проверить работоспособность счетчика, для чего выполнить следующие операции:

- заполнить ИУ счетчика измеряемой средой и проверить герметичность его соединения с трубопроводом по отсутствию подтеканий, капель и т.п.;
- обеспечить циркуляцию среды и убедиться в наличии выходного сигнала счетчика. Контроль сигнала может осуществляться по вторичному измерительному прибору, измеряющему частоту, период или количество импульсов.

9 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание при эксплуатации счетчика включает в себя проверку:

- состояния электрических соединений фланцев счетчика и трубопровода;
- герметичности соединений фланцев счетчика с трубопроводом.

Указанные операции рекомендуется выполнять не реже раза в месяц.

При появлении ошибки «Загрязнение электродов» счетчик необходимо промыть с целью устранения отложений. При этом нельзя допускать механических повреждений внутренней поверхности ИУ счетчика и его электродов.

Техническое обслуживание при хранении не требуется при условии соблюдения правил хранения.

Поверка производится 1 раз в 4 года в соответствии с методикой поверки МП 0470-1-2016 «Расходомеры-счётчики электромагнитные «Питерфлоу». Методика поверки».

Счетчики, передаваемые в поверку, должны быть промыты от токопроводящего осадка. При этом особое внимание следует обратить на недопустимость повреждения поверхности электродов.

9.1 Смена батареи

Перед проведением поверки после истечения межповерочного интервала следует заменить батарею питания. Замена может также потребоваться при диагностике полного или частичного разряда батареи питания (индикация A18, F19).

Порядок замены батареи:

- 1) Снять пломбу, отвинтить винт на передней крышке прибора.
- 2) Повернув фиксирующее кольцо примерно на 45 град. по часовой стрелке, аккуратно снять переднюю крышку и положить на чистую сухую поверхность.
- 3) Аккуратно снять прозрачную крышку с резиновым кольцом.
- 4) Лёгким усилием вынуть пластиковую вставку с ЖКИ и батареей. Вынуть пакетик с силикагелем. При изменении цвета силикагеля следует заменить пакетик с силикагелем на новый.
- 5) Откинуть крышку батарейного отсека и заменить батарею. Необходимо использовать литиевую батарею 19A*час с напряжением 3,65 вольта с разъемом, аналогичную заменяемой.
- 6) Закрыть крышку батарейного отсека, вложить в пластиковую вставку пакетик с силикагелем, а затем вставить в корпус по направляющим пластиковую вставку до упора.
- 7) Расправить на прозрачной крышке резиновое кольцо, равномерно смазав его силиконовой смазкой.
- 8) Установить прозрачную крышку на место, спозиционировав её по пазам.
- 9) Ровно одеть фиксирующее кольцо, вставив его в позиции согласно рисунку.
- 10) С усилием надавить на кольцо и повернуть его против часовой стрелки примерно на 45 град. до совпадения отверстия винта пломбы с резьбой на корпусе.
- 11) Установить винт пломбы и завинтить его до упора.
- 12) Для правильного завершения операции смены батареи необходимо с помощью сервисного ПО установить ресурс батареи и откорректировать часы.

10 Возможные неисправности и способы их устранения

10.1. Возможные неисправности счетчика и способы их устранения приведены в таблице 10.1.

Таблица 10.1

Код диагностики	Вероятная причина	Способ устранения
F19	Полностью разряжена батарея	Заменить батарею
Fxx	Неисправность	Прибор отправить в ремонт
E0	Непроводящий осадок	Промыть канал
E4	Влияние магнитного поля	Устранить влияние магнита
E5	Проводящий осадок	Промыть канал
E11	Перегрузка частотного выхода	Увеличить вес импульса
E12	Расход больше максимума Q3	Уменьшить расход
E13	Электрическая помеха	Устранить помехи
A18	Низкое напряжение батареи	Требуется замена
Axx	-	Сообщить в сервисную службу

11 Маркировка

Маркировка счетчика наносится на электронный блок и содержит следующую информацию:

- фирменный знак изготовителя и знак утверждения типа;
- условное обозначение счетчика;
- максимальные рабочие значения давления и температуры;

На этикетке на корпусе проточной части

- диаметр условного прохода, класс, заводской номер;
- стрелка, для указания направления прямого потока измеряемой среды.

12 Правила хранения и транспортирования

Хранение счетчиков осуществляется в заводской таре в складских помещениях при отсутствии в них пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов, вызывающих коррозию, в соответствии с условиями хранения 1 по ГОСТ 15150.

Транспортирование счетчиков может осуществляться всеми видами транспорта, в том числе воздушным в герметизированных отсеках.

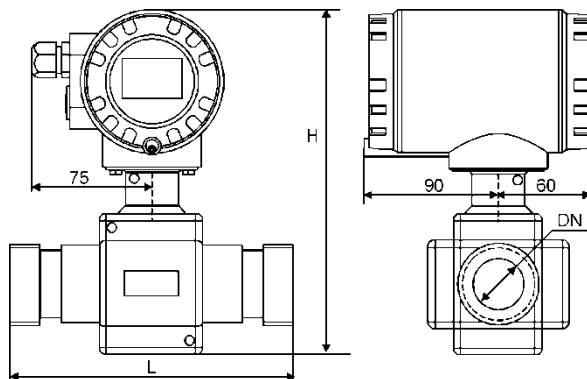
Предельные условия транспортирования:

температура окружающего воздуха от минус 25 до плюс 55 °С;
 относительная влажность воздуха при температуре 35 °С не более 95 %;
 амплитуда вибрации при частоте до 10÷55 Гц..... не более 0,35 мм.

Во время транспортирования и погрузочно-разгрузочных работ тара не должна подвергаться резким ударам и прямому воздействию атмосферных осадков и пыли.

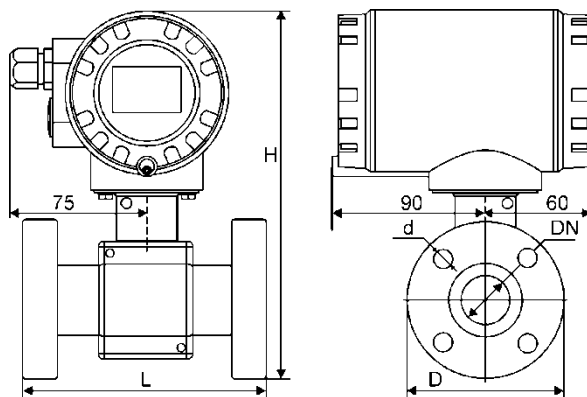
Приложение А – Габаритные размеры счетчиков (справочное)

Исполнение муфтовое



DN	Резьба	L, мм	H, мм	Масса в упаковке, кг
20	1"	140	210	1,7
32	1 1/2"	170	240	2,4

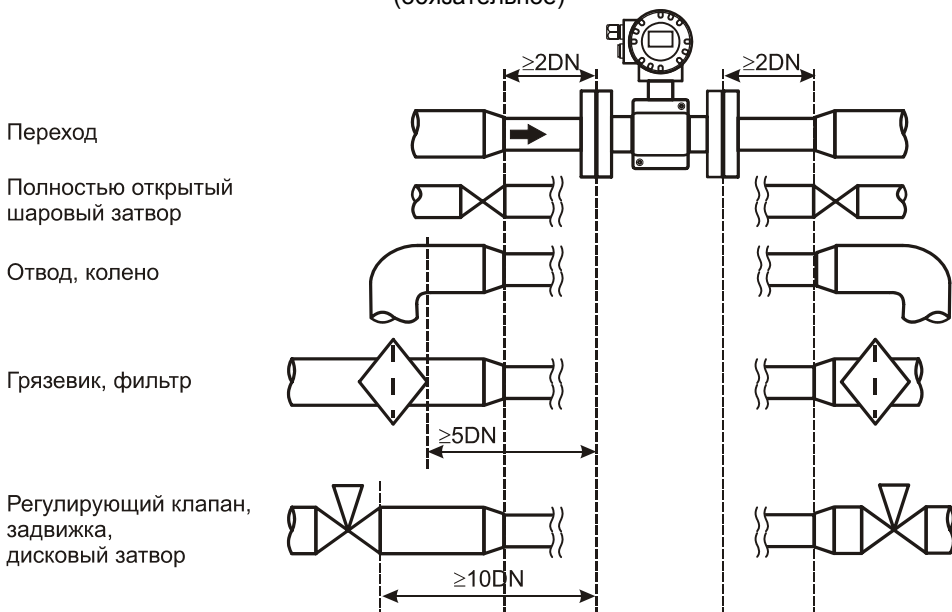
Фланцевое исполнение



DN	D, мм	L, мм	H, мм	n	d, мм	Масса в упаковке, кг
25	115	200	240	4	14	4,8
32	135	200	240	4	18	5,1
40	145	200	250	4	18	6,0
50	160	200	260	4	18	6,9
65	180	200	290	4	18	8,9
80	195	200	310	4	18	10,3
100	215	250	320	8	18	12,1

Приложение Б – Требования к длине прямых участков

(обязательное)



Примечание Длины прямых участков указаны в DN счетчика

Приложение В – Потери давления на счетчиках (справочное)

