

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ООО «Водомер»

**РАСХОДОМЕРЫ - СЧЁТЧИКИ
ХОЛОДНОЙ И ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ
ВСЭ М**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

РЭ 26.51.63-007-06469904-2019



EAC

**г. Мытищи
2024 г.**

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА	3
1.1. НАЗНАЧЕНИЕ РАСХОДОМЕРА-СЧЁТЧИКА	3
1.2. ХАРАКТЕРИСТИКИ	4
1.3. КОМПЛЕКТНОСТЬ	6
1.4. КОНСТРУКЦИЯ.....	6
1.5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА РАСХОДОМЕРА - СЧЁТЧИКА.	9
1.6. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	9
1.7. МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ.....	10
1.8. УПАКОВКА	10
2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	10
2.1. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ	10
2.2. ПОДГОТОВКА РАСХОДОМЕРА - СЧЁТЧИКА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ	11
2.3. ЭКСПЛУАТАЦИЯ	14
2.4. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	14
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ РАСХОДОМЕРА – СЧЁТЧИКА	14
3.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ	14
3.2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СЧЁТЧИКОВ.....	14
3.3 ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	15
4 УСЛОВИЯ, ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ	16
5 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ	16
6 СВЕДЕНИЯ О ПОВЕРКЕ	16
8 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	17
9 СВЕДЕНИЯ О ПОВЕРКЕ ПЕРВИЧНОЙ, ПЕРИОДИЧЕСКОЙ И ПРИ ВЫПУСКЕ ИЗ РЕМОНТА	17
10 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ	18
10.1 Порядок предъявления рекламаций.	18
10.2 Учет предъявленных рекламаций	18
ПРИЛОЖЕНИЕ А	19
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	21
ПРИЛОЖЕНИЕ В	23

Настоящее руководство по эксплуатации (в дальнейшем – РЭ) является документом, удостоверяющим гарантированные изготовителем основные параметры и технические характеристики расходомеров-счётчиков холодной и горячей воды ВСЭ М. РЭ позволяет ознакомиться с их составом, устройством и принципом работы, а также устанавливает правила эксплуатации.

Перед установкой и подготовкой к работе расходомеров-счётчиков внимательно изучите настоящее руководство по эксплуатации.

Обратите внимание на следующие положения:

- при монтаже установить участок прямолинейной трубы длиной не менее пяти условных диаметров (Ду) до и трёх условных диаметров после расходомера-счётчика по направлению потока воды;

- расходомер-счётчик должен монтироваться так, чтобы ось электродов была горизонтальна, в рабочих условиях весь объём трубы счётчика должен быть заполнен водой;

- монтаж электрических цепей следует производить строго по электрической схеме подключения;

- запрещается эксплуатация расходомера-счётчика со снятой крышкой электронного блока;

- **запрещается производить сварку на трубе и фланцах расходомера-счётчика.**

Перед началом эксплуатации расходомера-счётчика или при поступлении его на хранение следует проверить комплектность поставки, проверить сохранность и сроки действия пломб.

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1. НАЗНАЧЕНИЕ РАСХОДОМЕРА-СЧЁТЧИКА

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на расходомеры-счётчики (в дальнейшем – счётчики) холодной и горячей воды ВСЭ М.

Расходомеры-счётчики холодной и горячей воды ВСЭ М предназначены для измерения объёма и расхода различных электропроводящих жидкостей (в т.ч. сточных вод), движущихся в обоих направлениях, прямом и обратном (реверсном), и занимающих полностью измерительные сечения, и передачи результатов измерений в системы дистанционного сбора и обработки информации, а также передачи импульсов объёма на вычислитель теплосчётчика для измерения тепловой энергии.

Расходомеры-счётчики холодной и горячей воды ВСЭ М применяются в узлах коммерческого учёта водоснабжения, водоотведения, водяных системах теплоснабжения, в системах водяного охлаждения, в системах сбора данных, автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами.

Счётчики ВСЭ М выпускается по классу точности В, модификации ВСЭ М И и ВСЭ М БИ.

Питание расходомера-счётчика осуществляется от стабилизированного блока питания 15В с креплением на DIN-рейку, поставляемого с расходомером.

Счётчики типа ВСЭ М И работают в диапазоне температур от +5 °С до +70 °С, имеют цифровой ЖК-индикатор и показывают измеренный расход в м³/ч, объём – в метрах кубических и его долях. Счётчики имеют опторазвязанный выход для подключения внешнего считывающего устройства и опторазвязанный выход для связи с персональным компьютером.

Счётчики типа ВСЭ М БИ работают в диапазоне температур от +5 °С до +150 °С, ЖК-индикатор отсутствует. Для отображения состояния прибора предусмотрены светодиоды. Счётчики имеют опторазвязанный выход для подключения внешнего считывающего устройства и опторазвязанный выход для связи с персональным компьютером.

Счётчики соответствуют требованиям «Правил учёта тепловой энергии и теплоносителя».

По стойкости к механическим воздействиям счётчики выполнены в вибропрочном исполнении по ГОСТ Р 52931-2008.

По защищённости от воздействия окружающей среды счётчики имеют защищённое от попадания пыли и воды исполнение со степенью защиты IP65, IP67, IP68 по ГОСТ 14254-2015.

Счётчики устойчивы к воздействию температуры окружающего воздуха от 5 до 55 °С и относительной влажности 80 % при 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги.

Счётчики устойчивы к воздействию атмосферного давления от 84,0 до 106,7 кПа.

Счётчики устойчивы к воздействию внешних магнитных полей в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52931-2008.

При заказе счётчиков должно быть указано:

- условное обозначение счётчика;
- наличие протокола Modbus RTU;
- обозначение технических условий;
- наличие монтажной вставки (имитатора) для проведения сварочных работ на объекте.

Пример записи счётчика при его заказе:

- для счётчика воды Ду 50 с цифровым ЖК-индикатором, интерфейс связи с ПК RS 485 с протоколом Modbus RTU, с фланцевым соединением -
ВСЭ МИ-485-50 -Ф ТУ 26.51.63-007-06469904-2019 Modbus RTU.

1.2. ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.2.1 Основные технические характеристики указаны в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование характеристик	Норма для расходомеров-счётчиков с Ду, мм									
	15	25	32	40	50	80	100	150	200	300
1. Расход воды, м ³ /ч										
наименьший Q _{min}	0,015	0,035	0,05	0,1	0,15	0,35	0,6	1,2	2,5	5,0
переходный Q _{t1}	0,03	0,09	0,15	0,2	0,3	0,9	1,4	3,2	5,7	12,7
переходный Q _{t2}	0,06	0,17	0,3	0,45	0,7	1,8	2,8	6,5	11,3	25,5
наибольший Q _{max}	6,5	18	30	45	70	180	285	635	1130	2550
2. Цена импульса, л/имп	1	10	10	100	100	100	100	1000	1000	1000
3. Максимальное значение ЖК индикатора (м ³)	999 999,99			9 999 999,9				99 999 999		
4. Наименьшая цена деления (м ³)	0,01			0,1				1		
5. Присоединение к трубопроводу	Резьбовое / фланцевое		Фланцевое по ГОСТ 33259-2015 для Ру25							
6. Габаритные размеры, мм, не более										
Монтажная длина	135±3	155±3	160±3	200±4	205±4	240±5	250±5	320±7	360±7	450±8
Высота	261	281	294	306	316	350	381	436	501	621
Ширина	95	115	135	145	160	195	230	300	360	485
7. Масса, кг, не более	7	8	10	11	12	17	24	50	70	125
8. Средняя наработка на отказ, ч	80000									
9. Средний срок службы, лет	12									
10. Интерфейс	RS485, протокол «ТМ стандарт» или Modbus RTU									
11. Напряжение питания	15 В (блок питания на DIN-рейку поставляется в комплекте)									

1.2.2 Дистанционный выходной сигнал расходомера-счётчика – числоимпульсный код, формируемый выходным каскадом типа «открытый коллектор» с параметрами:

- максимальное напряжение, В.....50;
- максимальный ток, мА.....100;
- скважность импульсов.....2;
- частота импульсов, Гц, не более.....30;
- выход контроля напряжения питания, В.....16.

1.2.3 Цифровой сигнал в стандарте интерфейса RS 485.

1.2.4 Пределы допускаемой относительной погрешности счётчиков не должны превышать:

- ± 5 % - в диапазоне от Q_{min} до Q_{t1};
- ± 2 % - в диапазоне от Q_{t1} до Q_{t2};
- ± 1 % - в диапазоне от Q_{t2} до Q_{max}.

- 1.2.5 Первичный преобразователь имеет гигиеническое заключение.
- 1.2.6 По воздействию внешних магнитных полей счётчики соответствуют требованиям ГОСТ Р 52931-2008.
- 1.2.7 По устойчивости к воздействию окружающей среды расходомеры соответствуют исполнению В4 по ГОСТ Р 52931-2008.
- 1.2.8 Электрическое сопротивление изоляции электронной части расходомера относительно корпуса не менее 40 МОм.
- 1.2.9 Средний срок службы - не менее 12 лет.

По истечении срока службы корпуса счётчиков подлежат вторичной переработке.

- 1.2.10 Габаритные и присоединительные размеры счётчиков указаны в таблице 1.

1.3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

- 1.3.1 Комплектность поставки расходомера-счётчика должна соответствовать таблице 2.

Таблица 2.

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечания
Расходомер-счётчик холодной и горячей воды ВСЭ М		1	
Руководство по эксплуатации (РЭ)	РЭ 26.51.63-007-06469904-2019	1	
Пластина заземления (установлена на первичный измерительный преобразователь)		2	
Болты заземления (установлены на первичный измерительный преобразователь)		2	
Методика поверки (МП)	МЦКЛ.0285.МП	1	по заказу
Блок питания (БП)		1	
Программное обеспечение (ПО)		1	по заказу

1.4 КОНСТРУКЦИЯ

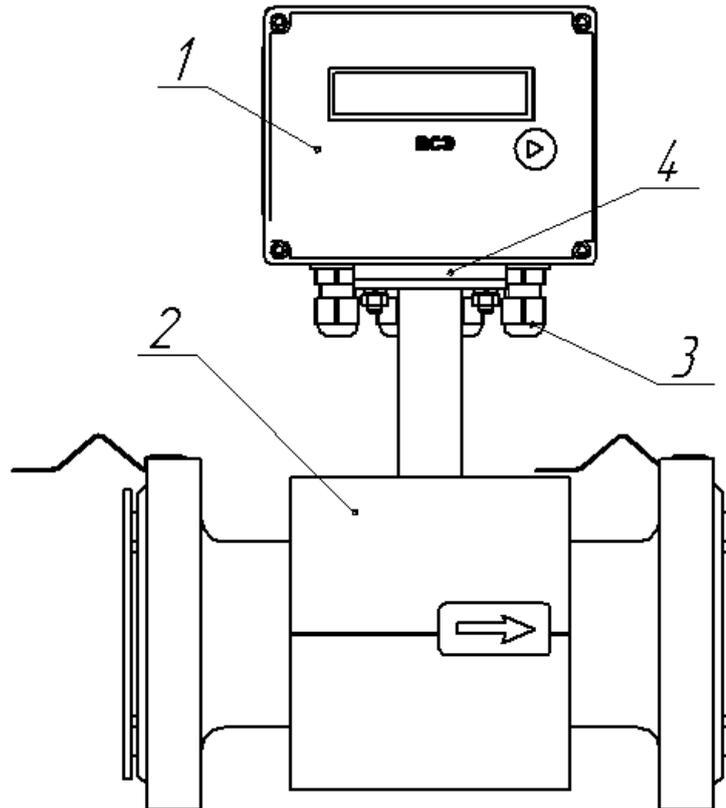
Счётчик функционально состоит из:

- первичного измерительного преобразователя (далее ПИП);
- электронного блока (далее – ЭБ), конструктивно расположенного на первичном преобразователе и осуществляющего измерение расхода, преобразование его в выходной электрический частотный сигнал, измерение и накопление объёмов, и диагностику самого счётчика.

В случае исполнения модификации счётчика со съёмным электронным блоком крепление электронного блока может осуществляться как на специальном кронштейне первичного преобразователя, так и на DIN-рейку на ближайшей к счётчику стене.

Конструктивно ПИП и ЭБ выполнены как единое изделие (рис.1).

Общий вид ВСЭ М И показан в приложении В, рисунок В.2.



1. Электронный блок (ЭБ)
2. Первичный преобразователь (ПИП)
3. Гермовводы
4. Термопластина

Рис. 1. Конструкция ВСЭ М И (БИ).

ПИП состоит из корпуса с магнитной системой, внутри которого расположена немагнитная труба с фланцевым или резьбовым соединением к трубе. Внутренняя поверхность немагнитной трубы футерована изоляционным материалом.

Электроды расположены в среднем сечении трубы диаметрально противоположно друг другу и изолированы от трубы.

На верхней стенке корпуса первичного преобразователя установлен электронный блок 1. Выполнен ЭБ в металлическом корпусе с гермовводами, которые обеспечивают защиту электрических соединений от проникновения влаги внутрь корпуса прибора. Герметичные вводы счётчика рассчитаны на ввод кабеля в экранированной оплётке диаметром 3...6,5 мм, которым производится подсоединение: БП, внешнего считывающего устройства, например вычислителя тепловой энергии, и ПК. На корпусе ЭБ расположены отверстия под ЖК-индикатор и кнопку (исполнение «И»), или два светодиода (исполнение «БИ»). ЭБ полностью герметичен и теплоизолирован. Теплоизоляцию осуществляет пластина 4 из термоизоляционного материала.

Внутри корпуса установлена печатная плата ЭБ. На плате расположена клеммная колодка для подключения блока питания (БП), ПК через интерфейс RS 485, внешнего считывающего устройства: основной импульсный выход, выход «реверсного» сигнала, выход поверочных импульсов. Схема подключения приведена на рис. 2.

Конструкция ЭБ счётчика рассчитана на возможность пломбирования изготовителем защитной крышки ЭБ, с целью предотвращения несанкционированного вскрытия прибора.

1.4.1 Индикация

Электромагнитные расходомеры ВСЭ М выпускаются в следующих модификациях:

ВСЭ М И и ВСЭ М БИ разделение модификаций обусловлено вариантами отображения информации. Внешний вид расходомера приведен на рисунке В.2, варианты исполнения лицевой панели для разных модификаций приведены на рисунке В.3.

1.4.1.1 Модификация ВСЭ М И

Индикация состояния и параметры работы прибора, в данной модификации, выводятся на ЖК индикатор в удобном для восприятия виде. Режим отображения параметров переключается кнопкой на лицевой панели расходомера, принадлежность отображаемого параметра к определенному пункту меню, указывается на индикаторе галочкой «V» напротив соответствующего пункта на лицевой панели как показано на рисунке 1а.

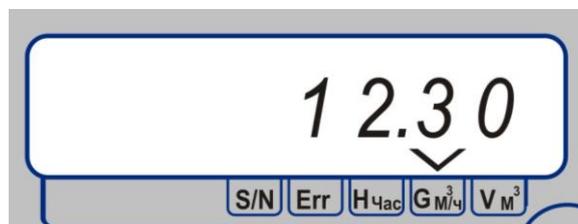


Рис 1а. Индикация ВСЭ М И

Электронный блок расходомера имеет ЖК-индикатор (8 знакомест), который при каждом нажатии кнопки индицирует последовательность показаний, представленных в таблице 3.

Таблица 3.

№	Наименование показаний	Количество знакомест после запятой	Единица измерения	Указатель «V»
1	Мгновенный расход	См. таблицу 1	м ³ /ч	G м3/ч
2	Суммарный объём	См. таблицу 1	м ³	V м3
3	Наработка	0	ч	H Час
4	Ошибки	0	код	Err
5	Серийный номер	0	число	S/N
6	Индикатор активации протокола Modbus * (n1-вкл. n0-выкл) и адрес Modbus (1-247)	0	Число	
7	Версия прошивки	2	Число	

*включение протокола Modbus RTU осуществляется переключателем №4 на электронной плате прибора, смена адреса Modbus производится утилитой «Конфигуратор Modbus», доступной на сайте www.vodomer.su

Расшифровка кодов ошибок и внештатных ситуаций дана в таблице 4.

Таблица 4.

№	Код ошибок	Типы возможных ошибок
1	Err 1	Аппаратные ошибки*
2	Err 2	Поток в противоположную сторону
3	Err 4	Расход выше максимально допустимого
4	Err 8	Расход ниже минимально допустимого
5	Err 16	ПИП неисправен

Ошибки отображаются на индикаторе в виде суммы кодов ошибок.

*ошибки связи при работе измерительной части электронного блока.

Ошибки 1 и 16 относятся к фатальным ошибкам, указывающим, что прибор неисправен.

1.4.1.2 Модификация ВСЭ М БИ

В данной модификации ЖК индикатор отсутствует, индикация состояния и внештатных ситуаций осуществляется двумя светодиодами в соответствии с таблицей 5.

Таблица 5.

№	Состояние светодиода		Типы возможных ошибок
1	Зеленый	Светит постоянно	Нормальный режим работы
2		Мигает с частотой 1 Гц	Есть обратный поток (реверс)
3	Красный	Мигает с частотой 1 Гц	Расход ниже минимально допустимого значения
4		Светит постоянно	Расход выше максимально допустимого значения или не заполнен трубопровод

Обозначение режимов работы, соответствующее светодиодной индикации отображено наглядно на лицевой панели прибора напротив каждого светодиода

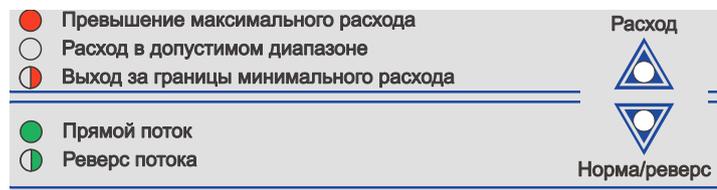


Рис 16. Светодиодная индикация

1.5 УСТРОЙСТВО И РАБОТА РАСХОДОМЕРА-СЧЁТЧИКА.

1.5.1 Принцип действия счётчиков основан на явлении электродвижущей силы (ЭДС) в движущемся магнитном поле. Значение индуцируемой ЭДС, пропорциональное скорости (расходу) измеряемой среды, воспринимается электродами и подаётся на электронный блок. В ЭБ происходит преобразование сигнала ЭДС в числоимпульсные выходные сигналы пропорционально количеству протекшей воды (м3), которые могут отображаться на ЖК-индикаторе, а также восприниматься внешними устройствами и приборами.

1.6 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

1.6.1 Безопасность эксплуатации счётчиков обеспечивается:

- прочностью трубы счётчиков;
- герметичностью фланцевого и резьбового соединения трубы счётчиков с трубопроводной магистралью, подводящей воду;
- надежным креплением счётчиков при монтаже на объекте;
- изоляцией выходных электрических цепей счётчиков;
- надежным заземлением счётчиков.

1.6.2 Эксплуатация счётчиков со снятой крышкой электронного блока не допускается.

1.6.3 Перед включением питания счётчика необходимо его заземлить. Устранение дефектов счётчиков, замена, присоединение и отсоединение его трубы от трубопровода должно производиться при полностью отсутствующем давлении в трубопроводе и отключенном напряжении питания.

1.6.4 К работе по монтажу, установке, проверке, обслуживанию и эксплуатации счётчиков допускаются лица, имеющие необходимую квалификацию, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

1.7 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

Маркировка счётчиков содержит:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение счётчика;
- заводской номер счётчика;
- температуру измеряемой среды;
- максимальное рабочее давление в МПа;
- максимальный расход;
- цену одного импульса;
- знак Госреестра СИ по ПР 50.2.009-94;
- год выпуска;
- направление потока (на корпусе счётчика).

Пломбирование.

Оттиск поверительного клейма устанавливают внутри ЭБ в месте крепления защитного экрана и препятствующему доступу к электронной схеме счётчика и функциональным переключателям. Место нанесения клейма с оттиском поверителя показано на рисунке 1в.

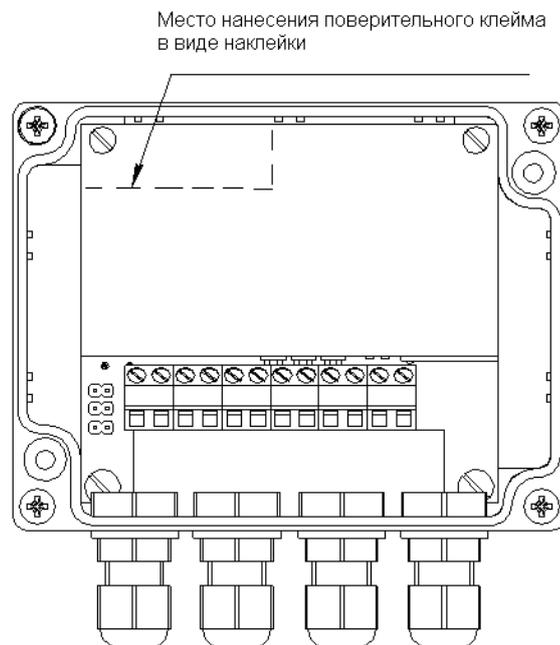


Рис. 1в. Пломбирование

1.8 УПАКОВКА

Упаковка должна производиться в соответствии с ТУ 26.51.63-007-06469904-2019.

- 1.8.1 Эксплуатационная документация должна быть помещена в пакет из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354-82.
- 1.8.2 Транспортная тара – картонный ящик.
- 1.8.3 Масса счётчика с упаковкой не должна превышать более чем на 10 килограмм массу счётчика.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

- Счётчики устанавливаются в отапливаемых помещениях или специальных павильонах с температурой окружающего воздуха от $+5^{\circ}\text{C}$ до $+50^{\circ}\text{C}$ и относительной влажностью не более 80 %.
- Ограничения по монтажу счётчика указаны в разделе «Монтаж счётчика».
- Не допускается превышение максимальной температуры воды $+150^{\circ}\text{C}$.

2.2 ПОДГОТОВКА РАСХОДОМЕРА - СЧЁТЧИКА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

2.2.1 Меры безопасности при монтаже счётчика:

- присоединение счётчика к трубопроводу должно быть плотным, без перекосов, с тем, чтобы не было протечек при давлении до 1,6 МПа (16 кгс/см²);
- при монтаже необходимо обратить внимание на правильность установки межфланцевых прокладок, отверстия которых должны совпадать с отверстием счётчика;
- присоединение к счётчику внешних электрических цепей следует производить только после окончания монтажа счётчика на трубопроводе, а их отсоединение – до начала демонтажа.

2.2.2 Объём и последовательность внешнего осмотра счётчика.

При внешнем осмотре счётчика должно быть установлено:

- соответствие комплектности, указанной в настоящем РЭ;
- соответствие маркировки цены импульса с указанной в РЭ;
- целостность корпуса отсчетного устройства;
- наличие и целостность оттисков клейма поверки.

2.2.3 Монтаж счётчика.

2.2.3.1 Счётчики размещаются на трубопроводах холодной воды, на подающих и (или) обратных трубопроводах закрытых и (или) открытых систем теплоснабжения и (или) горячего водоснабжения, на вводах в здания или в отдельные помещения, причём счётчики могут применяться в комплекте теплосчётчиков или с другими электронными приборами. К счётчикам должен быть обеспечен свободный доступ для осмотра в любое время года. Место установки счётчика должно гарантировать его эксплуатацию без возможных механических повреждений.

2.2.3.2 При монтаже счётчика должны быть соблюдены следующие обязательные условия:

- не размещать ВСЭ М в зонах их возможного затопления в результате протечек трубопроводов или запорной арматуры; при монтаже счётчика IP68 после подключения кабелей необходимо заглушить гермовводы, обеспечив их герметичность. Для обеспечения длительной работы под водой после монтажа кабелей необходимо обеспечить герметизацию клеммной колодки компаундом типа ВИКСИНТ ПК-68.

- на месте установки счётчика не должно быть вибрации и тряски, а напряжённость внешнего магнитного поля не должна превышать 400 А/м;

- счётчик может быть установлен на горизонтальном, наклонном или вертикальном участке трубопровода (см. приложение Б, рисунки Б1, Б2, Б3) при полном заполнении водой его проточной части. Вариант установки счётчика при наличии воздуха в трубопроводе представлен на рисунке Б.4 приложения Б.

Примечание: *счётчики воды показывают полный объём теплоносителя, включая возможные пузырьки газа и твёрдые частицы.*

Счётчик устанавливают в разрыв трубопровода и крепят к трубопроводу с помощью фланцев болтами с гайками во фланцевом исполнении (см. приложение А, рисунок А.1.1) и с помощью специальных гаек в резьбовом исполнении (см. приложение А, рисунок А.1.2).

При монтаже счётчика необходимо установить участок прямолинейной трубы длиной пять условных диаметров (5 Ду) до и три условных диаметра (3 Ду) после счётчика по направлению потока воды. При этом внутренний диаметр прямолинейных участков труб должен быть равен внутреннему диаметру установленного счётчика. На прямолинейном участке трубопровода не должно быть устройств или элементов, вызывающих искажение потока жидкости. Устанавливаемые прокладки не должны перекрывать внутренний диаметр трубопровода.

В случае монтажа счётчиков на трубопроводе, имеющем поворот из вертикального положения в горизонтальное положение (по направлению движения потока воды) и наоборот, счётчики должны устанавливаться одинаково: либо оба ВСЭ М на горизонтальных участках трубопроводов, либо оба ВСЭ М на вертикальных участках трубопроводов.

Вертикальное расположение расходомера-счётчика (см. приложение Б, рисунок Б.3) на трубопроводе, где теплоноситель подается вверх, наилучшим образом обеспечивает заполнение проточной части ВСЭ М даже при малых значениях расхода. Кроме того, снижается неравномерность износа покрытия проточной части ВСЭ М в том случае, если теплоноситель несет с собой абразивные частицы.

При повороте трубопроводов с вертикального участка на горизонтальный (по ходу потока воды) рекомендуется установка ВСЭ М на вертикальном участке. В случае горизонтальной установки необходимо помещать ВСЭ М в наиболее низкой части трубопровода, где проточная часть ВСЭ М всегда будет полностью заполнена теплоносителем.

Монтаж счётчика на трубопровод с Ду большим, чем Ду счётчика, допускается только через конические переходники (см. приложение Б, рисунок Б.5). До и после ВСЭ М должны быть прямолинейные участки трубопроводов.

При установке ВСЭ М на трубопровод обратить внимание на стрелку, расположенную на ВСЭ М и указывающую направление потока. Направление движения потока в трубопроводе должно соответствовать направлению стрелки.

Примеры недопустимой установки счётчика на трубопровод показаны на рисунках Б.6 приложения Б.

Монтажно-сварочные работы необходимо проводить только с применением монтажных вставок, имеющих габаритные и присоединительные размеры ВСЭ М. Ответные фланцы должны быть соосны и параллельны.

ВНИМАНИЕ! Устанавливать ВСЭ М можно только после завершения сварочных работ.

Затяжку болтов, крепящих ВСЭ М к фланцам на трубопроводе, производить поочерёдно по диаметально противоположным парам. При этом необходимо избегать применения чрезмерных усилий во избежание излишней деформации отбортованного на фланец покрытия счётчика.

При монтаже счётчика следует предусмотреть свободный доступ к клеммным колодкам, а также возможность открытия крышек корпуса ЭБ. Кабели линий связи должны быть закреплены в непосредственной близости от счётчика таким образом, чтобы при конденсации влаги на кабеле она не попадала внутрь клеммной коробки.

Прокладки, устанавливаемые между фланцами, не должны выступать в проточную часть трубопровода. Рекомендуется приклеивать прокладки к фланцам перед монтажом во избежание смещения прокладок при выполнении монтажных работ.

Для монтажа ВСЭ М с присоединительными фланцами необходимо к торцам трубопровода приварить монтажные фланцы. Монтажные фланцы должны быть соосны и параллельны друг другу (допуски приведены в таблице 6).

Таблица 6.

Ду ВСЭ М, мм	15, 25, 32	40, 50	80, 100	150	200, 250	300
Допуск параллельности фланцев, мм	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,7	± 1	± 1,4
Допуск соосности фланцев, мм	0,5	1	1	1	1,2	1,2

Приварка монтажных фланцев к трубопроводу должна осуществляться с помощью монтажной проставки (см. приложение А, рисунок А.1.3).

ВНИМАНИЕ!

При сварке монтажных фланцев категорически не допускается использовать ВСЭ М в качестве проставки.

2.2.3.3 Монтаж и демонтаж счётчиков допускается производить с применением стропов, (веревка, канат из лубяных волокон), располагая их у переднего и заднего фланцев корпуса таким образом, чтобы при натяжении строп не касался корпуса отсчетного устройства счётчика. Не допускается установка счётчика на расстоянии менее 2-х метров от устройств, создающих вокруг себя мощное магнитное поле (например, силовых трансформаторов).

2.2.3.4 Монтаж электрических цепей.

Подключение расходомера к внешним приборам следует производить в соответствии с рис. 2.

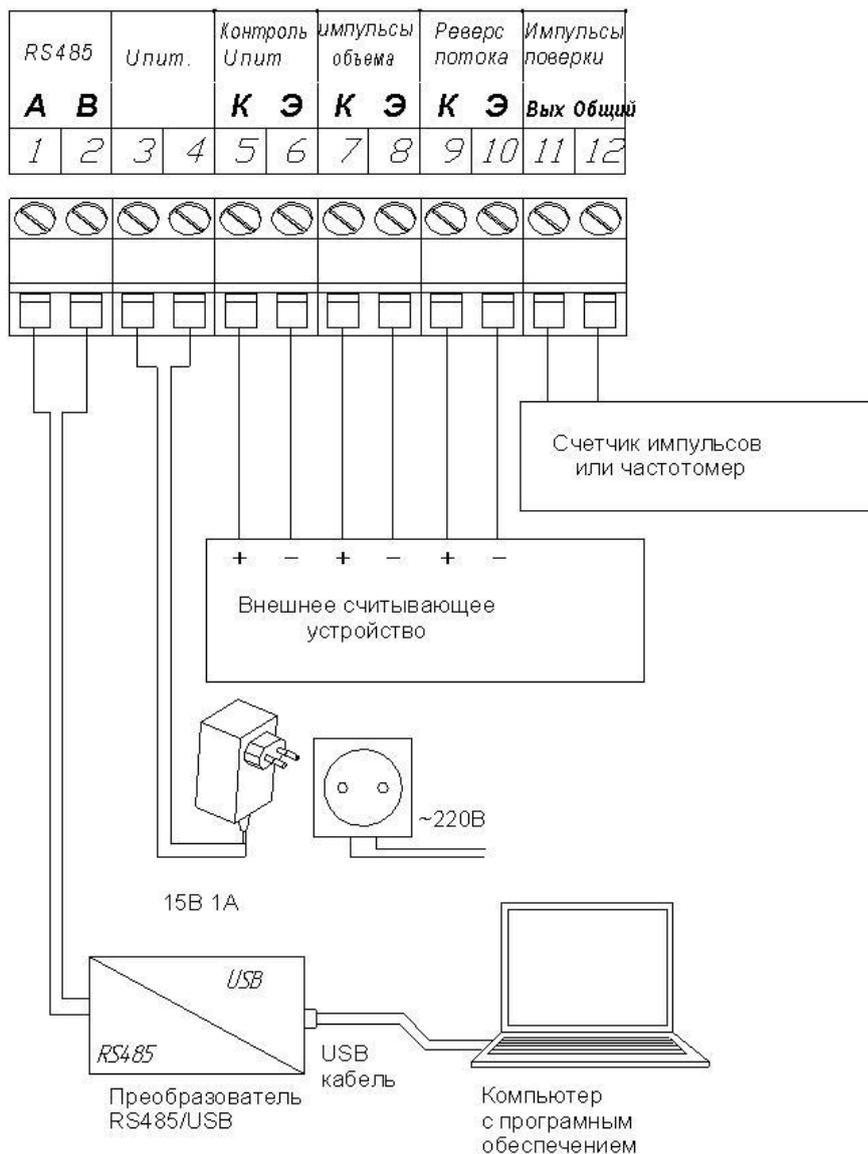


Рис.2. Схема подключения блока питания и внешних устройств (вычислителя тепловой энергии ВТЭ-1 П и персонального компьютера ПК).

ВНИМАНИЕ!

Монтаж электрических линий должен производиться экранированным кабелем. Экраны кабелей необходимо соединить в одной точке со стороны регистрирующего устройства и заземлить.

Запрещается кабели питания и сигнальные кабели объединять в один многожильный кабель.

Запрещается подключать к одному блоку питания несколько расходомеров.

Для выравнивания потенциалов между абонентами сети RS485 необходимо наличие общего выравнивающего проводника соединенного с «-» клеммы питания расходомера и «-» абонента.

2.2.3.5 Во избежание помех необходимо произвести надёжное заземление в соответствии с приложением В. Данное заземление является необходимым для нормальной работы прибора и не является «защитным». Сопротивление заземления должно быть не более 4 Ом. Заземление расходомера выполнять медным проводом (2) диаметром не менее 4 мм². Пластины заземления, входящие в комплект поставки необходимо соединить с ответными фланцами винтовым соединением.

Защитный токопровод (1) выполнить стальной полосой 20x1,5 мм², приварить к трубопроводу.

2.3 ЭКСПЛУАТАЦИЯ

2.3.1 При эксплуатации необходимо соблюдать следующие основные условия, обеспечивающие нормальную работу счётчика.

- При пуске во избежание повышенной вибрации и гидравлических ударов заполнение счётчика водой необходимо производить плавно. Перед началом работы кратковременным пропуском воды из счётчика удаляют воздух.
- Необходим правильный выбор места установки и соблюдение требований правил монтажа счётчика на трубопроводе.
- При правильном монтаже и эксплуатации счётчик не нуждается в особом уходе и может работать в течение многих лет без поломок.

2.4 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

2.4.1 Внутреннее программное обеспечение

Программное обеспечение счётчика расходомера ВСЭ М является интеллектуальной собственностью предприятия-изготовителя и охраняется законодательством РФ. Незаконное копирование, модифицирование программного кода запрещено.

По уровню защиты программного обеспечения ВСЭ М относится к уровню С по МИ 2955-2010.

2.4.2 Удалённый контроль параметров прибора

Для удаленного контроля параметров расходомера, а также для использования его в системе диспетчеризации предусмотрены ряд доступных пользователю команд для связи по интерфейсу RS485. Команды предусматривают только чтение параметров, любое несанкционированное изменение параметров блокируется на программно-аппаратном уровне.

Программное обеспечение опроса параметров ВСЭ М распространяется бесплатно, при необходимости его можно запросить у предприятия-изготовителя.

Расходомер, начиная с версии прошивки 7.01, поддерживает протокол Modbus RTU, переключение осуществляется переключателем №4 в положение «On» на плате прибора, смена сетевого адреса производится с помощью программы «Конфигуратор Modbus», доступной на сайте www.vodomer.ru.

Внимание! При калибровке/поверке приборов необходимо переключить протокол на стандартный «ТМ Стандарт» (переключателем №4 в положение «Off»).

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ РАСХОДОМЕРА-СЧЁТЧИКА

3.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

3.1.1 Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от +5 °С до +50 °С;
- относительная влажность не более 80 %.

3.1.2 Не реже одного раза в неделю производится осмотр счётчика.

3.1.3 Ремонт счётчиков допускается производить организациям, имеющим лицензию на проведение ремонта СИ.

3.1.4 Обо всех работах по ремонту счётчиков должна быть сделана отметка в данном РЭ с указанием даты, причины неисправности и характера производимого ремонта.

3.2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СЧЁТЧИКОВ

3.2.1 Профилактический осмотр счётчика воды.

При проведении профилактического осмотра счётчика необходимо проверить следующее:

- соблюдение в чистоте наружных поверхностей счётчика;
- отсутствие течи в местах фланцевых соединений с трубопроводом; при наличии течи подтянуть резьбовые соединения, если течь не прекращается, то необходимо заменить прокладки;
- загрязненное стекло протереть влажной, а затем сухой полотняной салфеткой;
- отсутствие течи из-под счетного механизма. В случае течи из-под счётного механизма и остановки счётчика его необходимо демонтировать и отправить счётчик с паспортом в ремонт с последующей поверкой при выпуске из ремонта.

3.2.2 Профилактическое обслуживание счётчиков воды.

При соответствии качества сетевой воды СНИП 2.04.07-86 для счётчиков воды, установленных в узлах учёта потребления тепловой энергии, и соответствии питьевой воды ГОСТ 2874-82 для счётчиков воды, установленных в системе холодного и горячего водоснабжения, рекомендуется не реже 1 раза в год проводить очистку проточной части счётчика воды. При несоответствии качества воды вышеуказанным документам очистку проточной части счётчика воды рекомендуется проводить не реже 2-х раз в год. При наличии на прямолинейных участках трубопровода отложений продуктов коррозии необходимо произвести очистку прямолинейных участков.

Для очистки проточной части счётчика воды необходимо выполнить следующее:

- демонтировать прибор;
- заглушить отверстие с одной стороны прибора;
- установить счётчик воды не заглушенным отверстием вверх.
- влить преобразователь ржавчины (слабокислотный) ТУ 2383-014-17059428-97 во внутреннюю полость счётчика воды. Допускается применять растворы, предназначенные для удаления накипи с бытовой посуды. Счётчики воды выдерживать в растворе 2 часа.
- вылить раствор из счётчика воды. Произвести разборку заглушенного отверстия. Промыть счётчик воды в проточной холодной воде.
- установить прибор на место.

Внимание!

1. При работе с химическими растворами соблюдать правила техники безопасности.
2. Промывочный раствор используется один раз и повторному применению не подлежит.

3.3 ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Перечень возможных неисправностей приведен в таблице 7.

Таблица 7.

Наименование неисправности, внешнее проявление	Вероятная причина	Метод устранения
1. При включении в сеть счётчик воды не работает, ЖКИ ничего не показывает	Нет напряжения питания	Проверить напряжение питания
2. При имеющемся расходе теплоносителя показания счётчика воды значительно меньше ожидаемых (равны 0)	Неправильное подключение ВСЭ М	Проверить и исправить схему подключения
3. Показания расхода нестабильны	Плохое заземление ВСЭ М. Отсутствие воды в трубопроводе. Отсутствие надежного контакта в линиях связи. Некачественное заземление экрана линий связи. Короткое замыкание контактов для подключения линий связи. Наличие электрического тока в трубопроводе	Проверить и восстановить заземление, особенно теплоносителя. Устранить источник помех или улучшить экранировку линий связи. Ликвидировать газовые пузыри. Устранить источник тока.
4. Отсутствует связь с прибором по Modbus RTU	Не переключен протокол Modbus RTU Неправильно задан сетевой адрес Modbus	Проверить индикатор протокола, переключить при необходимости переключатель №4 на плате. Установить необходимый сетевой адрес утилитой «Конфигуратор Modbus», доступной на сайте vodomer.su

4 УСЛОВИЯ, ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

4.1 Счётчики должны храниться в упаковке предприятия-изготовителя согласно условиям хранения 3 по ГОСТ 15150-69.

Воздух в помещении, в котором хранятся счётчики, не должен содержать коррозионно-активных веществ.

4.2 Транспортирование счётчиков должно соответствовать условиям 5 по ГОСТ 15150-69.

5 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ

ООО "Водомер"

Расходомер-счётчик холодной и горячей воды ВСЭ М _____ заводской номер _____ соответствует техническим условиям ТУ 26.51.63-007-06469904-2019 и признан годным для эксплуатации.

МП _____ Дата выпуска " _____ " _____ 20__ г.

Подпись лиц, ответственных за приёмку _____

6 СВЕДЕНИЯ О ПОВЕРКЕ

Поверка расходомера-счётчика холодной и горячей воды ВСЭ М _____, цена одного импульса _____ л/имп., заводской номер _____, выполнена.

Дата следующей поверки " _____ " _____ 20__ г.

Знак поверки _____

Поверитель _____

/подпись/

" _____ " _____ 20__ г.

7 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ

Расходомер-счётчик холодной и горячей воды ВСЭ М _____ заводской номер _____ упакован согласно требованиям, предусмотренным техническими условиями ТУ 26.51.63-007-06469904-2019.

Дата упаковки " _____ " _____ 20__ г.

Упаковку произвёл _____

/подпись/

8 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

- 8.1 Изготовитель гарантирует соответствие счётчика требованиям технических условий ТУ 26.51.63-007-06469904-2019 при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.
- 8.2 Гарантийный срок эксплуатации – в течение 12 месяцев с момента реализации.
- 8.3 Изготовитель обязан безвозмездно заменить или отремонтировать счётчик, если в течение гарантийного срока потребителем будет обнаружено несоответствие требованиям технических условий. При этом безвозмездная замена или ремонт счётчика должны производиться предприятием-изготовителем при условии соблюдения потребителем правил хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации, указанных в настоящем "Руководстве по эксплуатации".
- 8.4 Изготовитель может отказать в гарантийном ремонте в случае:
- наличия механических повреждений, дефектов, вызванных несоблюдением правил эксплуатации, транспортировки и хранения;
 - нарушения сохранности заводских гарантийных пломб;
 - самостоятельного ремонта или изменения внутреннего устройства водосчётчика;
 - если изменен, стерт, удален или неразборчив серийный номер изделия;
 - случайного повреждения водосчётчика со стороны Покупателя;
 - дефектов, вызванных стихийными бедствиями (пожаром и т.п.);
 - отсутствия руководства по эксплуатации на изделие, предоставляемое в ремонт;
 - отсутствия договора на ввод оборудования в эксплуатацию с организацией, имеющей лицензию на производство таких работ.

Претензии принимаются только при наличии акта-рекламации (или заявления, если Покупатель – частное лицо) с указанием проявлений неисправности, все требования Покупателя должны быть оформлены письменно.

Транспортировка неисправного изделия осуществляется силами Покупателя.

Изделие, передаваемое для гарантийного ремонта, должно быть очищено от загрязнения.

Внимание! Перед запуском изделия в эксплуатацию внимательно ознакомьтесь с Руководством по эксплуатации. Нарушение требований этих документов влечет за собой прекращение гарантийных обязательств перед Покупателем.

9 СВЕДЕНИЯ О ПОВЕРКЕ ПЕРВИЧНОЙ, ПЕРИОДИЧЕСКОЙ И ПРИ ВЫПУСКЕ ИЗ РЕМОНТА

Поверка производится при выпуске из производства и ремонта в соответствии с методикой поверки МЦКЛ.0285.МП «Расходомеры-счётчики холодной и горячей воды ВСЭ М».

Межповерочный интервал – 5 лет.

Заводской номер и тип счётчика	Вид поверки	Дата поверки	Результаты поверки	Срок следующей поверки	Должность, фамилия лица, проводившего поверку	Подпись лица, проводившего поверку и место для оттиска поверительного клейма

10 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

10.1 Порядок предъявления рекламаций.

Изготовитель не принимает рекламации, если счётчик вышел из строя по вине потребителя из-за неправильной эксплуатации и несоблюдения указаний, приведённых в «Руководстве по эксплуатации», а также нарушения условий транспортирования транспортными организациями. По всем вопросам, связанным с качеством счётчиков, следует обращаться к предприятию-изготовителю:

Общество с ограниченной ответственностью (ООО) "Водомер"
 141002, Московская обл., г. Мытищи, ул. Колпакова, д. 2, корп. 14, оф. 63
 E-mail: info@vodomer.su
 Адрес сайта в интернете: www.vodomer.su
 Тел.: 8 (495) 407-06-94

10.2 Учёт предъявленных рекламаций

Дата предъявления рекламации	Краткое содержание рекламации	Меры, принятые по рекламации

ПРИЛОЖЕНИЕ А (справочное)

Габаритные и присоединительные размеры расходомеров-счётчиков

А.1.1 Габаритные и присоединительные размеры фланцевых расходомеров-счётчиков.

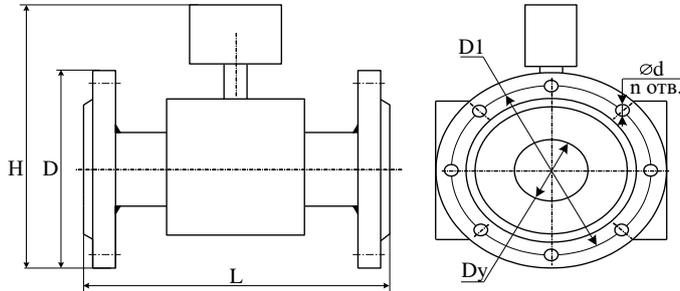


Таблица А.1

Dy, мм	15	25	32	40	50	80	100	150	200
D, мм	95	115	135	145	160	195	230	300	360
D1, мм	65	85	100	110	125	160	190	250	310
L, мм	135±3	155±3	160±3	200±4	205±4	240±5	250±5	320±7	360±7
d, мм	14	14	18	18	18	18	22	26	26
H, мм	261	281	294	306	316	350	381	436	501
Масса, не более, кг	7	8	10	11	12	17	24	50	70

А.1.2 Габаритные и присоединительные размеры резьбовых расходомеров-счётчиков.

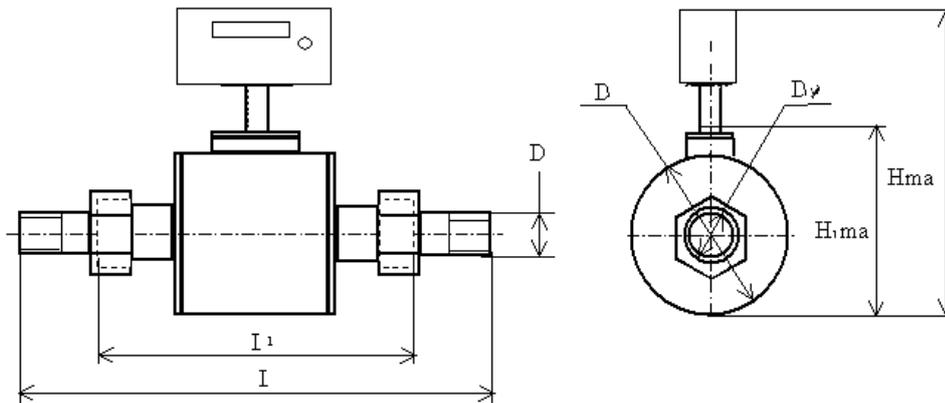


Таблица А.2

Dy, мм	L ±5, мм	L1 ±5, мм	D, мм	D*, мм	
				монтажный штуцер с резьбой	Hmax, мм
15	230	110	51	G 1/2 -B	261
25	260	140	72	G 1 -B	281

А.1.3 Габаритные и присоединительные размеры проставки для монтажа ВСЭ М.

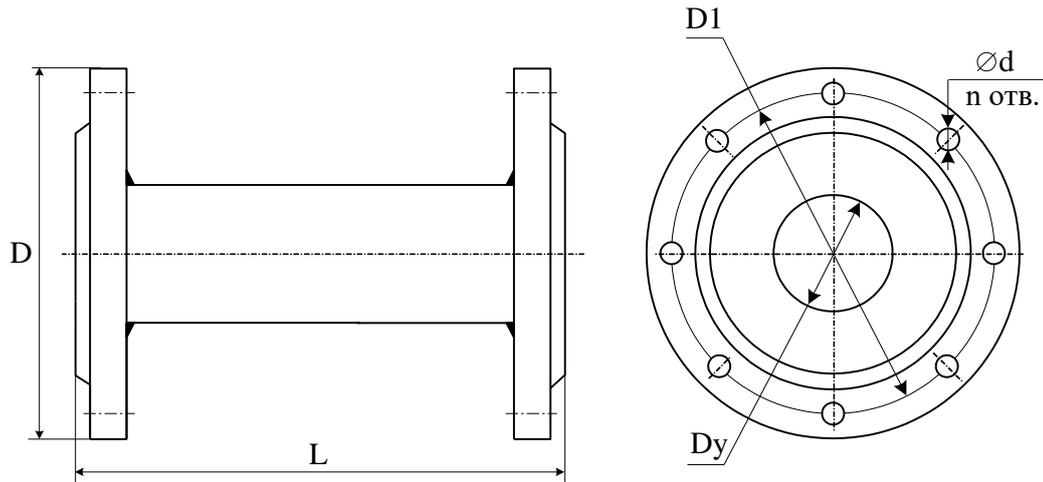


Таблица А.3

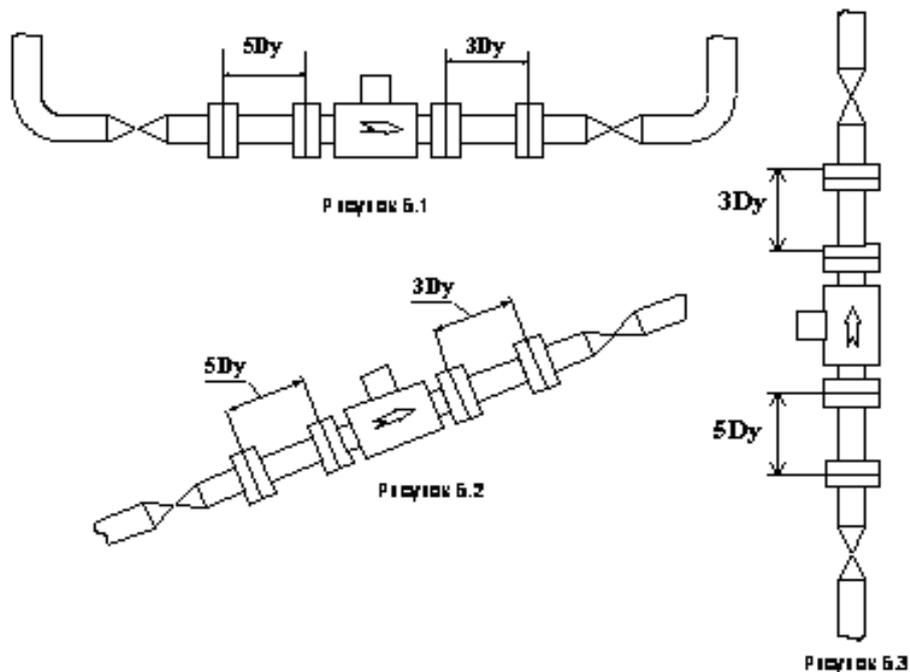
D_y, мм	15	25	32	40	50	80	100	150	200
D, мм	95	115	135	145	160	195	230	300	360
D_1, мм	65	85	100	110	125	160	190	250	310
$L \pm 5$, мм	135 ± 3	155 ± 3	160 ± 3	200 ± 4	205 ± 4	240 ± 5	250 ± 5	320 ± 7	360 ± 7
d, мм	14	14	18	18	18	18	22	26	26
n отверстий	4	4	4	4	4	8	8	8	12

Заводские окрашенные проставки Вы можете заказать на заводе-изготовителе

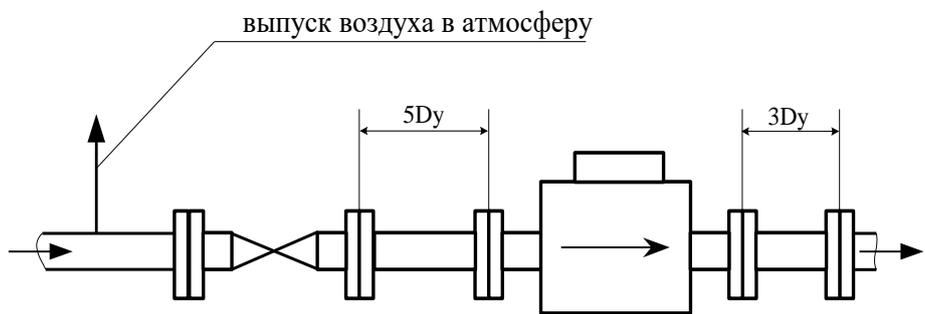
ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(рекомендуемое)

Варианты установки ВСЭ М.

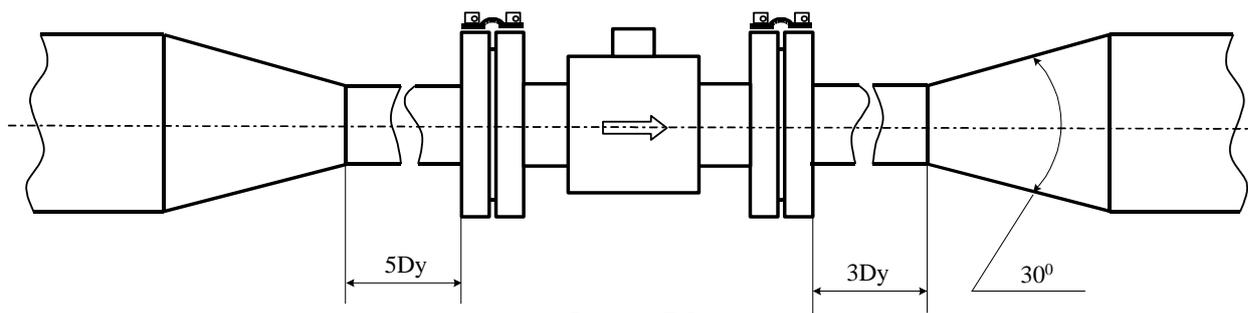
Б.1 Рекомендуемые варианты установки ВСЭ М.



Б.2 Вариант установки ВСЭ М при наличии воздуха в трубопроводе.



Б.3 Вариант установки ВСЭ М на трубопроводе с Ду большим, чем Ду электромагнитного преобразователя объёмного расхода жидкости.



Б.4 Недопустимые варианты установки ВСЭ М на трубопроводе.

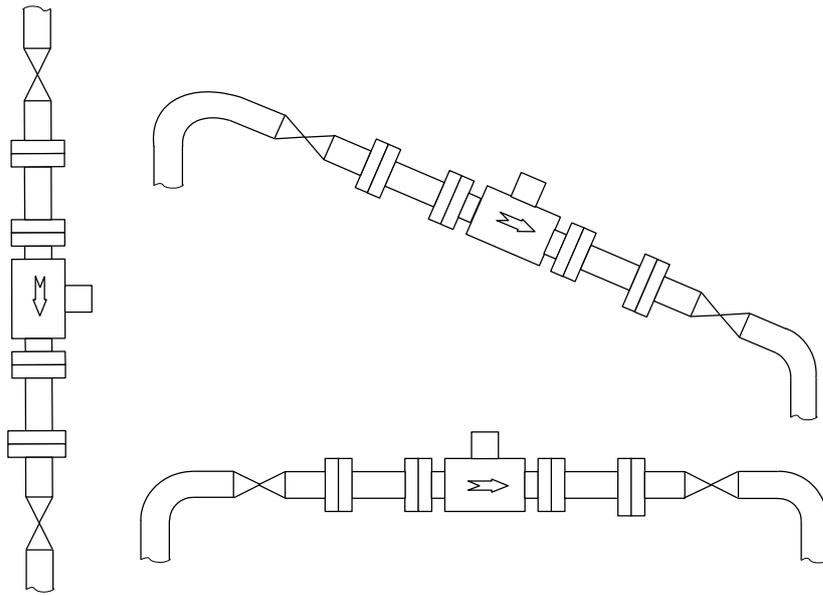


Рисунок Б.6.

ПРИЛОЖЕНИЕ В (обязательное)

Схема заземления ВСЭ М.

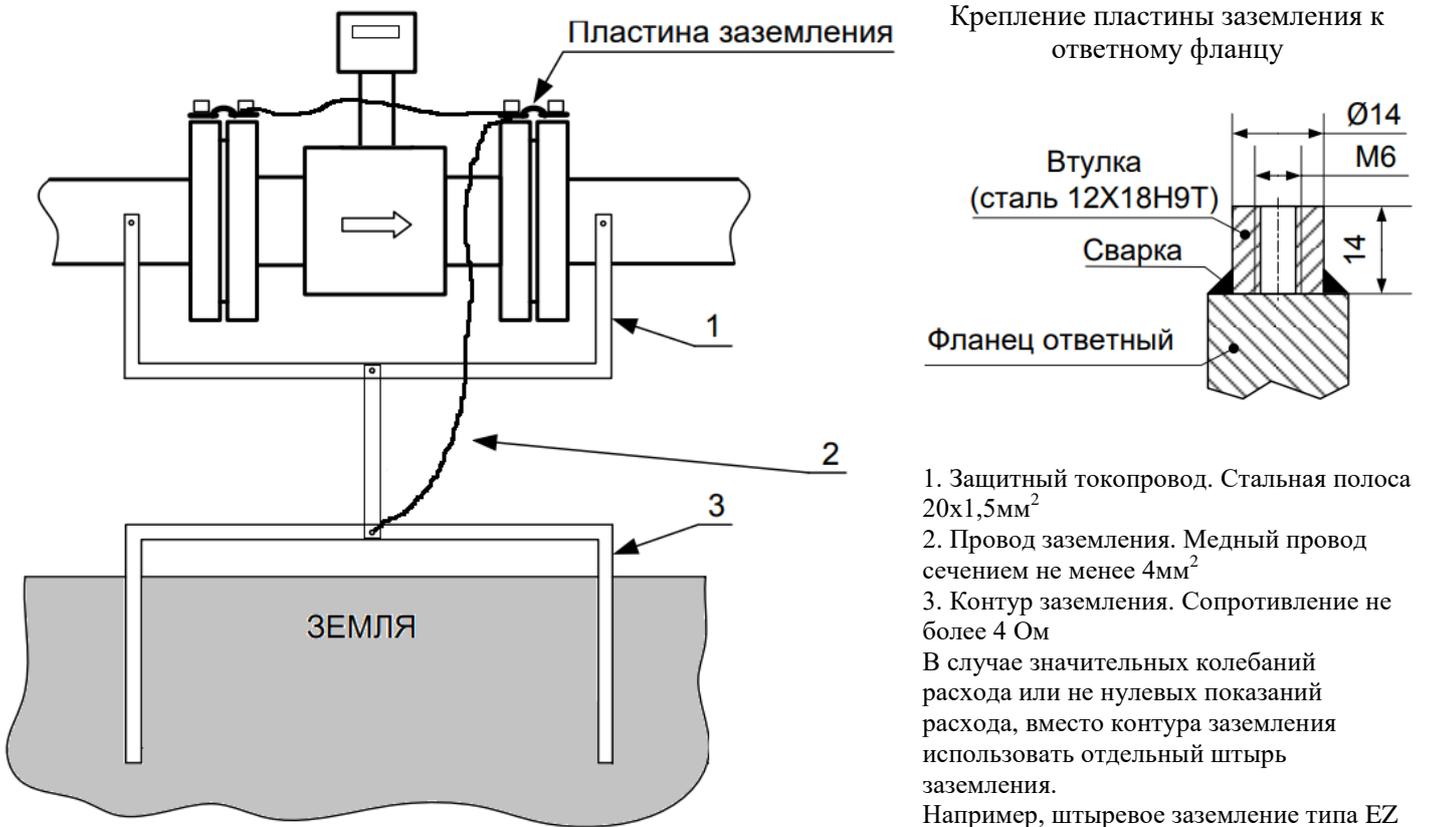


Рисунок В.1

Внешний вид ВСЭ М И

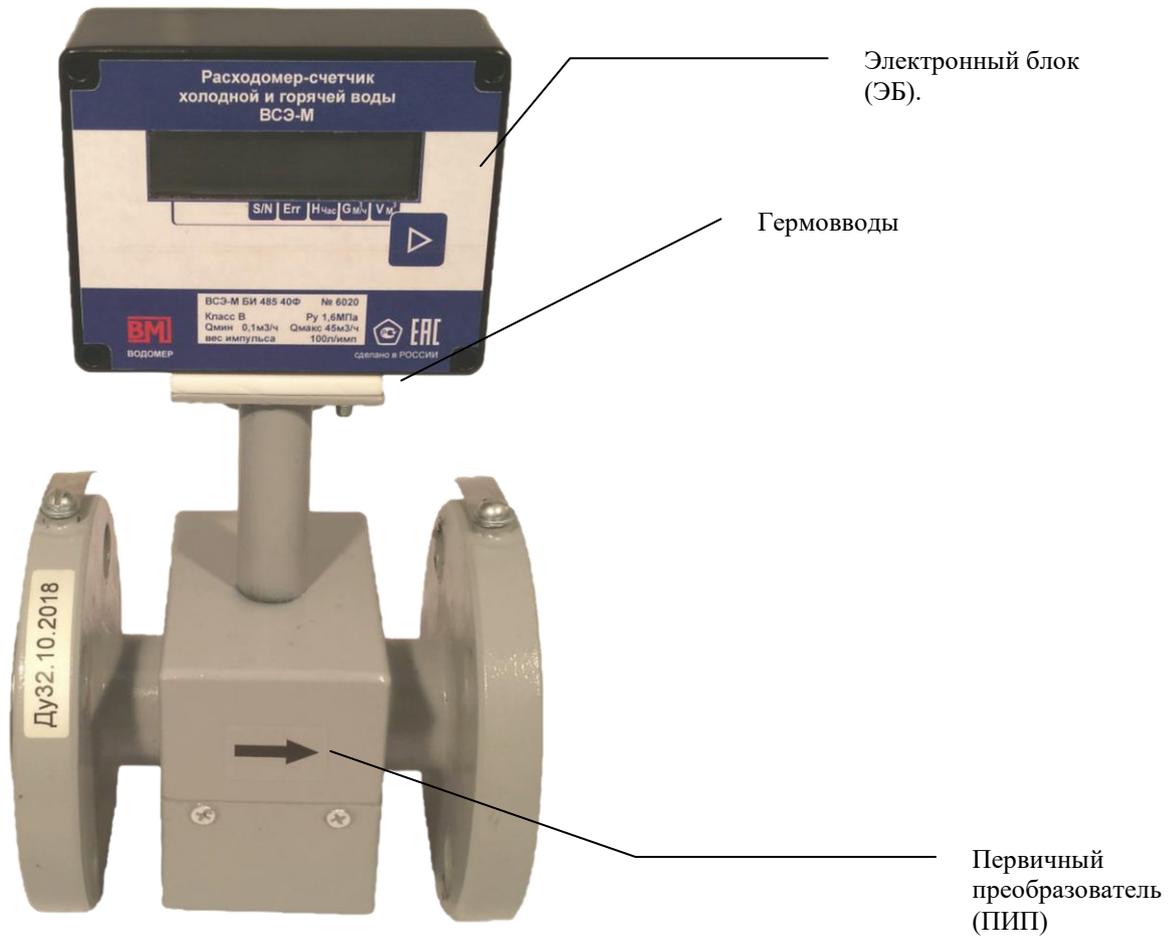


Рисунок В.2

Гарантийный талон № 1

Заводской № _____
 Тип счётчика воды _____ Ду _____
 Дата выпуска « ____ » _____ г. Дата последней поверки « ____ » _____ г.
 Показания счётчика воды _____ Дата продажи « ____ » _____ г.
 Гарантия – 12 месяцев

М.П.

Внимание! Гарантия на счётчик воды предоставляется на основании раздела 8
 "Руководства по эксплуатации" РЭ 26.51.63-007-06469904-2019
 Счётчик воды принимается в гарантийный ремонт только при наличии РЭ.

1. Причина рекламаций (характер неисправности) _____

2. Владелец _____

Город _____ тел. (_____) _____

3. Место установки счётчика воды (подвал, офис, иной тип помещения) _____

Климатические условия в месте установки счётчика воды: темпер. возд. ____ °С, влажн. ____ %

4. Пространственное расположение счётчика воды (горизонтальное, вертикальное)

5. Система теплоснабжения (водоснабжения):

- | | | |
|------------------------------------|---|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> отопление | <input type="checkbox"/> ГВС | <input type="checkbox"/> ХВС |
| <input type="checkbox"/> закрытая | <input type="checkbox"/> подающий | |
| <input type="checkbox"/> открытая | <input type="checkbox"/> циркуляционный | |
| <input type="checkbox"/> подающий | <input type="checkbox"/> тупиковая | |
| <input type="checkbox"/> обратный | | |

6. Характеристика системы: вычислитель, входящий в состав теплосчётчика _____

Подающий трубопровод:

Расход _____ м³/час, давление _____ кгс/см², max температура теплоносителя _____ °С

Обратный (циркуляционный) трубопровод (при наличии):

Расход _____ м³/час, давление _____ кгс/см², max температура теплоносителя _____ °С

7. Счётчик воды, сдаваемый в ремонт, на узле учёта работает в паре со счётчиком воды

Типа _____, Зав. № Сдан Не сдан
 Ду _____

8. Организация, выполнившая монтаж счётчика воды _____

Лицензия № _____. Дата ввода узла учёта в эксплуатацию « ____ » _____ 20__ г.

9. Показания счётчика на момент ввода узла
 учёта в эксплуатацию

Раздел заказчика заполнил:

Ф.И.О. _____ Подпись _____

Должность _____ Дата заполнения « ____ » _____ 20__ г.

Примечание: _____

Представитель группы сервиса приборов Ф.И.О. _____ Подпись _____

Должность _____ Дата заполнения « ____ » _____ 20__ г.

Гарантийный талон № 2

Заводской № _____
 Тип счётчика воды _____ Ду _____
 Дата выпуска « ____ » _____ г. Дата последней поверки « ____ » _____ г.
 Показания счётчика воды _____ Дата продажи « ____ » _____ г.
 Гарантия 12 месяцев

М.П.

Внимание! Гарантия на счётчик воды предоставляется на основании раздела 8
 "Руководства по эксплуатации" РЭ 26.51.63-007-06469904-2019
 Счётчик воды принимается в гарантийный ремонт только при наличии РЭ.

1. Причина рекламаций (характер неисправности) _____

2. Владелец _____

Город _____ тел. (_____) _____

3. Место установки счётчика воды (подвал, офис, иной тип помещения) _____

Климатические условия в месте установки счётчика воды: темпер. возд. _____ °С, влажн. _____ %

4. Пространственное расположение счётчика воды (горизонтальное, вертикальное)

5. Система теплоснабжения (водоснабжения):

- | | | |
|------------------------------------|---|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> отопление | <input type="checkbox"/> ГВС | <input type="checkbox"/> ХВС |
| <input type="checkbox"/> закрытая | <input type="checkbox"/> подающий | |
| <input type="checkbox"/> открытая | <input type="checkbox"/> циркуляционный | |
| <input type="checkbox"/> подающий | <input type="checkbox"/> тупиковая | |
| <input type="checkbox"/> обратный | | |

6. Характеристика системы: вычислитель, входящий в состав теплосчётчика _____

Подающий трубопровод:

Расход _____ м³/час, давление _____ кгс/см², max температура теплоносителя _____ °С

Обратный (циркуляционный) трубопровод (при наличии):

Расход _____ м³/час, давление _____ кгс/см², max температура теплоносителя _____ °С

7. Счётчик воды, сдаваемый в ремонт, на узле учёта работает в паре со счётчиком воды

Типа _____, Зав. № Сдан Не сдан
 Ду _____

8. Организация, выполнившая монтаж счётчика воды _____

Лицензия № _____. Дата ввода узла учёта в эксплуатацию « ____ » _____ 20__ г.

9. Показания счётчика на момент ввода узла
 учёта в эксплуатацию

Раздел заказчика заполнил:

Ф.И.О. _____ Подпись _____

Должность _____ Дата заполнения « ____ » _____ 20__ г.

Примечание: _____

Представитель группы сервиса приборов Ф.И.О. _____ Подпись _____

Должность _____ . Дата заполнения « ____ » _____ 20__ г.

Гарантийный талон № 3

Заводской № _____
 Тип счётчика воды _____ Ду _____
 Дата выпуска « ____ » _____ г. Дата последней поверки « ____ » _____ г.
 Показания счётчика воды _____ Дата продажи « ____ » _____ г.
 Гарантия – 12 месяцев

М.П.

Внимание! Гарантия на счётчик воды предоставляется на основании раздела 8
 "Руководства по эксплуатации" РЭ 26.51.63-007-06469904-2019
 Счётчик воды принимается в гарантийный ремонт только при наличии РЭ.

1. Причина рекламаций (характер неисправности) _____

2. Владелец _____

Город _____ тел. (_____) _____

3. Место установки счётчика воды (подвал, офис, иной тип помещения) _____

Климатические условия в месте установки счётчика воды: темпер. возд. _____ °С, влажн. _____ %

4. Пространственное расположение счётчика воды (горизонтальное, вертикальное)

5. Система теплоснабжения (водоснабжения):

- | | | |
|------------------------------------|---|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> отопление | <input type="checkbox"/> ГВС | <input type="checkbox"/> ХВС |
| <input type="checkbox"/> закрытая | <input type="checkbox"/> подающий | |
| <input type="checkbox"/> открытая | <input type="checkbox"/> циркуляционный | |
| <input type="checkbox"/> подающий | <input type="checkbox"/> тупиковая | |
| <input type="checkbox"/> обратный | | |

6. Характеристика системы: вычислитель, входящий в состав теплосчётчика _____

Подающий трубопровод:

Расход _____ м³/час, давление _____ кгс/см², max температура теплоносителя _____ °С

Обратный (циркуляционный) трубопровод (при наличии):

Расход _____ м³/час, давление _____ кгс/см², max температура теплоносителя _____ °С

7. Счётчик воды, сдаваемый в ремонт, на узле учёта работает в паре со счётчиком воды

Типа _____, Зав. № Сдан Не сдан
 Ду _____

8. Организация, выполнившая монтаж счётчика воды _____

Лицензия № _____. Дата ввода узла учёта в эксплуатацию « ____ » _____ 20__ г.

9. Показания счётчика на момент ввода узла учёта в эксплуатацию

Раздел заказчика заполнил:

Ф.И.О. _____ Подпись _____

Должность _____ Дата заполнения « ____ » _____ 20__ г.

Примечание: _____

Представитель группы сервиса приборов Ф.И.О. _____ Подпись _____

Должность _____ . Дата заполнения « ____ » _____ 20__ г.