

**ООО «МИРТЕК-инжиниринг»**



**СЧЕТЧИКИ  
ХОЛОДНОЙ И ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ ЭЛЕКТРОННЫЕ**

**МИРТЕК-71-ВУ**

Руководство по эксплуатации

МИРТ.407269.011РЭ

Беларусь  
г. Гомель  
2021 г.

## Содержание

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА СЧЕТЧИКА	3
1.1. Назначение	3
1.2. Сведения о методиках (методах) измерений	3
1.3. Характеристики	4
1.4. Состав счетчика	9
1.5. Устройство и работа счетчика	9
1.6. Маркировка и пломбирование	10
1.7. Упаковка	11
2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	11
2.1. Подготовка счетчика к использованию	11
2.2. Монтаж счетчика	12
2.3. Эксплуатация счетчика	14
2.4. Подключение к счетчику по интерфейсам удаленного доступа	20
3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СЧЕТЧИКОВ	21
3.1. Общие указания	21
3.2. Техническое обслуживание счетчиков	21
3.3. Перечень возможных неисправностей	22
3.4. Поверка счетчиков	23
4. УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ	24
5. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	25
6. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ	26
Приложение А «Габаритные и присоединительные размеры»	28
Приложение Б «Пример конструкции фильтров»	29
Приложение В «Профилактическое обслуживание счетчика воды»	31
Гарантийный талон № 1	32
Гарантийный талон № 2	33
Гарантийный талон № 3	34

## **ВВЕДЕНИЕ**

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

Перед началом эксплуатации счетчика или при поступлении его на хранение следует внимательно ознакомиться с настоящим РЭ, проверить комплектность поставки, проверить сохранность и сроки действия пломб.

## **1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА СЧЕТЧИКА**

### **1.1 Назначение**

Счетчики крыльчатые, сухоходные, электронные с диаметрами условного прохода 15, 20 мм (в дальнейшем счетчики), изготовленные по техническим условиям ТУ ВУ 490985821.070-2019, предназначены для измерения объема воды по ГОСТ Р 51232-98 и СанПиН № 10-124 РБ 99 протекающей в системах холодного и горячего водоснабжения при давлении до 1,0 МПа) в диапазоне температур от +0,1<sup>0</sup>С до +30<sup>0</sup>С (холодная вода) и от +0,1<sup>0</sup>С до +90<sup>0</sup> С (горячая вода). Счетчики соответствуют требованиям ГОСТ ISO 4064-1-2017 и ГОСТ 14254-2015. Счетчики СГВ являются универсальными и могут быть использованы для измерения объема, как холодной, так и горячей воды; СХВ-только холодной.

По устойчивости к проникновению пыли и воды счетчики относятся к классу IP65 по ГОСТ 14254-2015.

По классам точности счетчики подразделяются на класс 1 и класс 2 по ГОСТ ISO 4064-1-2017.

Объем воды, измеренный счетчиком, отображается на индикаторном устройстве, а также сохраняется во внутренней памяти прибора.

### **1.2 Сведения о методах измерения.**

Принцип действия счетчиков основан на измерении числа оборотов крыльчатки, вращающейся под действием протекающей воды. Скорость

вращения крыльчатки пропорциональна расходу воды ( $\text{м}^3/\text{ч}$ ), а количество оборотов пропорционально количеству протекшей воды ( $\text{м}^3$ ). Вращение крыльчатки счетчика из измерительной камеры, находящейся под давлением измеряемой воды через магнитную муфту передается датчику на плате счетчика. Получение вычислительным устройством заданного последовательного набора двоичных кодов интерпретируется им как один полный оборот крыльчатки, соответствующий единичному циклическому объему измерительной камеры. Вычислительное устройство в соответствии с каждым очередным новым положением крыльчатки добавляет к внутренней переменной, соответствующей объему израсходованной воды, некоторую величину, получаемую из внутренней константы, записанной в ПЗУ вычислительного устройства.

Вычислительное устройство содержит внутренний механизм отслеживания текущей даты и времени. В соответствии с изменениями даты и времени вычислительное устройство копирует содержимое переменной, отвечающей за расход воды с нарастающим итогом, в индексированные по дате и времени табличные структуры энергонезависимой памяти, формируя, таким образом, базу данных.

На индикатор электронного счетного устройства выводятся сведения об объеме израсходованной воды в соответствии с режимом индикации выбранным пользователем.

### 1.3. Характеристики

1.3.1. Основные технические характеристики указаны в таблице 1.

Таблица 1- Основные технические характеристики

Наименование основных технических характеристик	Значение			
	1. Номинальный диаметр , мм	15		20
2. Класс точности	1	2	1	2
3. Температурный класс Т по ГОСТ ISO 4064-1-2017: - СХВ (в диапазоне температур от 0,1 °С до 30 °С) - СГВ (в диапазоне температур от 0,1 °С до 90 °С)	30 90			

Продолжение таблицы 1

4. Расход воды в горизонтальном/вертикальном положении, м <sup>3</sup> /ч: - минимальный Q <sub>1</sub> - переходный Q <sub>2</sub> - постоянный Q <sub>3</sub> - максимальный Q <sub>4</sub>	0,032/0,064 0,05/0,10 1,6 2,0	0,05/0,10 0,08/0,16 2,5 3,125
5. Значение R для отношения Q <sub>3</sub> / Q <sub>1</sub> при эксплуатации счетчика в горизонтальном положении (H) при эксплуатации счетчика в вертикальном положении (V)	50 25	
6. Пределы допускаемой относительной погрешности счетчика в диапазоне расходов, %: СХВ, СГВ от Q <sub>1</sub> до Q <sub>2</sub> СХВ от Q <sub>2</sub> до Q <sub>4</sub> СГВ от Q <sub>2</sub> до Q <sub>4</sub>	±3,0 ±1,0 ±2,0	±5,0 ±2,0 ±3,0
7. Класс потери давления Δр по ГОСТ ISO 4064-1-2017	63	
8. Емкость индикаторного устройства, м <sup>3</sup> .	99 999,999/ 99,99999**	
9. Цена младшего разряда индикаторного устройства, для СХВ, СГВ, м <sup>3</sup>	0,001	
10. Класс чувствительности к возмущению потока: - перед счетчиком U - после счетчика D	0 0	
11. Максимальное рабочее давление воды по ГОСТ ISO 4064-1-2017, МПа	1,0	
12. Присоединение к трубопроводу	резьбовое	
	1/2"	3/4"
6. Габаритные размеры , в зависимости от типа гидравлической части 1 или 2 , в мм, (не более), приложение А.		
- длина	110/110	130/130
- высота	91/87	91/87
- ширина	85/85	85/85
7. Масса, кг, не более	0,6	0,7
Глубина хранения архивов на начало суток, сут	128	
Глубина хранения архивов на начало месяца, мес	36	
Глубина хранения архивов на начало года, лет	10	
Срок службы сменного автономного источника питания, лет	10	
Средний срок службы, лет	10	

## Примечания:

1. Под минимальным расходом  $Q_1$  понимается наименьший расход воды, при котором счетчик имеет относительную погрешность показаний  $\pm 5\%$  и ниже которого погрешность не нормируется.
2. Под переходным расходом  $Q_2$  понимается наибольшее значение расхода в интервале между постоянным  $Q_3$  и минимальным  $Q_1$  значениями расхода, при котором диапазон расхода разделяется на две области: верхнюю и нижнюю, каждая из которых характеризуется собственным значением границ максимально допускаемой погрешности.
3. Под максимальным расходом  $Q_4$  понимается наибольшее значение расхода, при котором счетчик в течение короткого промежутка времени работает в пределах максимально допускаемой погрешности, без ухудшения его метрологических характеристик, после чего возвращается к работе в соответствующих нормированных условиях эксплуатации.
4. Под постоянным расходом  $Q_3$  понимается наибольшее значение расхода в нормированных условиях эксплуатации, при котором счетчик работает в пределах максимальной допустимой погрешности.
5. Под порогом чувствительности понимается расход, при котором крыльчатка приходит в непрерывное вращение.
6. Значения расходов, отмеченные \*, относятся к вариантам монтажа счетчика с расположением шкалы, отличным от горизонтального.
7. Значения, отмеченные \*\*, относятся к режиму поверки.
8. По температурным классам счетчики относятся: СХВ класс Т30, СГВ класс Т90

1.3.2. Гидравлические характеристики приведены на рисунке 1 .

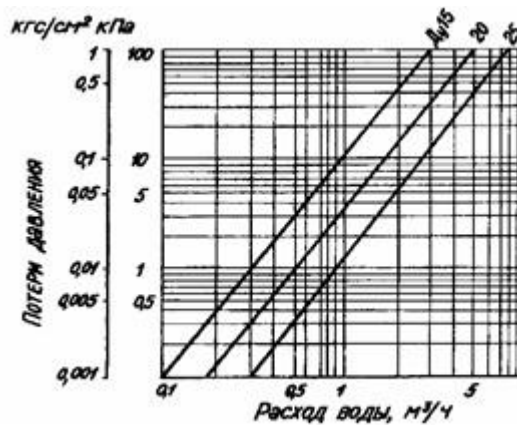


Рисунок 1- Гидравлические характеристики

1.3.3. Детали, соприкасающиеся с измеряемой водой, изготовлены из материалов, не снижающих качество воды, стойких к ее воздействию и допущенных к применению органами Минздравом Республики Беларусь.

1.3.4. Наружные поверхности корпуса и других деталей счетчиков выполнены из материалов, устойчивых к воздействию окружающей среды в процессе эксплуатации, хранения и транспортировки.

1.3.5. Счетчики относятся к одноканальным, однофункциональным изделиям.

1.3.6. Норма средней наработки на отказ счетчика с учетом технического обслуживания – 100000 ч. Средний срок службы счетчиков СХВ - 10 лет, СГВ- 10 лет. Критерием отказа счетчиков являются их несоответствия требованиям п. 1.3.1 настоящего руководства МИРТЕК.407269.011РЭ. По истечении срока службы корпуса счетчиков подлежат вторичной переработке.

1.3.13. Габаритные и присоединительные размеры счетчиков должны соответствовать указанным в таблице 1.

Структура обозначения возможных исполнений счетчика приведена ниже.

**МИРТЕК-71- XX**    –    **X**    –    **XX**    –    **X X X X X**    –    **XXXXX**    –    **XX**  
 1                    2                    3                    4                    5 6 7 8 9                    10                    11

- 1- Фирменное обозначение **МИРТЕК-71**
- 2 – **BY** – РЭ и ПС на русском или белорусском языках;  
**AM** – РЭ и ПС на армянском языке;  
**RU** – РЭ и ПС на русском языке;  
**KZ** – РЭ и ПС на казахском языке.  
**KG** – РЭ и ПС на кыргызском языке  
**MD** – РЭ и ПС на молдавском языке  
**TJ** – РЭ и ПС на таджикском языке  
**UZ** – РЭ и ПС на узбекском языке
- 3- Модификация гидравлической части
  - 1- гидравлическая часть счетчика тип – 1
  - 2- гидравлическая часть счетчика тип – 2
- 4 -Типоразмер:
  - 15** – DN15;
  - 20** – DN20;
- 5 –Класс точности:
  - 1**;
  - 2**;
- 6 – Наличие детектора внешнего магнитного поля:
  - Индекс отсутствует – детектор воздействия внешним магнитным полем отсутствует;
  - H** – с детектором воздействия внешнего магнитного поля;
- 7 – Исполнение корпуса:
  - Индекс отсутствует – неразборное исполнение корпуса;
  - C** – разборное исполнение корпуса;
- 8 – Функции гибкой тарификации:
  - Индекс отсутствует – одно тарифное исполнение;
  - F** – гибкая тарификация;
- 9 – Датчик утечки:
  - Индекс отсутствует – нет датчика утечки;
  - A** – встроен датчик утечки;
- 10 – Интерфейс связи:
  - 232** – интерфейс RS-232;
  - 485** – интерфейс RS-485;
  - CAN** – интерфейс CAN;
  - MB** – интерфейс M-Bus;
  - RF433/n** – радио интерфейс 433 МГц, где n – номер модуля интерфейса (от 1 до 9);
  - RF868/n** – радио интерфейс 868 МГц, где n – номер модуля интерфейса (от 1 до 9);
  - RF2400/n** – радио интерфейс 2400 МГц, где n – номер модуля интерфейса (от 1 до 9);
  - LoRa433/n** – радио интерфейс LoRaWan 433 МГц, где n- номер модуля интерфейса (от 1 до 9);
  - LoRa868/n** – радио интерфейс LoRaWan 868 МГц, где n- номер модуля интерфейса (от 1 до 9);
  - LoRa2400/n** – радио интерфейс LoRaWan 2400 МГц, где n- номер модуля интерфейса (от 1 до 9);
  - W**- радио интерфейс WiFi;
  - Z**- радио интерфейс ZigBee;
  - WMBus**- беспроводной интерфейс WMBus;
  - G/n** – радио интерфейс GPRS/ NB IoT где n- номер модуля;
- 11 – Импульсный выход:
  - импульсный выход отсутствует;
  - TM** – наличие импульсного выхода.



## **1.4 Состав счетчика**

1.4.1 В состав счетчика входят сам счетчик, монтажный комплект с соединительными уплотнителями и эксплуатационная документация.

1.4.2 Конкретный комплект поставки каждого счетчика приведен в его паспорте.

## **1.5 Устройство и работа счетчика**

Счетчик состоит из герметичного корпуса и электронного отсчетного устройства. Измерительный механизм внутри герметичного металлического корпуса включает в себя пластиковую крыльчатку (звездочку), закрепленную на осевой муфте и имеющей посадочную площадку для магнитной полумуфты. Гидравлическая часть отделена от счетного механизма уплотнительной панелью, герметично зафиксированной уплотнительным кольцом и прижимной панелью. При вращении уплотнительной панели производится настройка и регулировка счетчика при поверке. Такая конструкция обеспечивает надежную изоляцию счетного механизма от измерительной камеры корпуса. Магнитная полумуфта счетного механизма находится на одной оси с главной крыльчаткой (звездочкой). Таким образом, магнитная муфта передает вращение от крыльчатки к счетному механизму. Магнитная муфта защищена от воздействия внешних магнитных полей антимагнитным кольцом.

Электронное отсчетное устройство расположено на передней части металлического корпуса и включает в себя:

- жидкокристаллический индикатор;
- разъемы для подсоединения проводных интерфейсов и импульсного выхода;
- микроконтроллер с оптическим преобразователем;
- автономный сменный источник питания.

Электронное отсчетное устройство обеспечивает ведение архивов:

- показаний на начало суток;
- показаний на начало месяца;
- показаний на начало года.

Электронное отсчетное устройство обеспечивает ведение журналов:

- изменение настроек счетчика;
- попытки несанкционированного доступа;
- самодиагностики.

Архивы и журналы хранятся в энергонезависимой памяти и доступны для считывания через интерфейс удаленного доступа.

## **1.6 Маркировка и пломбирование**

1.6.1 Маркировка счетчика должна содержать сведения, перечисленные ниже, которые могут быть сгруппированы или распределены по корпусу счетчика и (или) шкале показывающего устройства, и (или) лицевой панели прибора:

- единица измерения;
- класс точности, если отличается от класса точности 2;
- числовое значение  $Q_3$  и отношение значений  $Q_3/Q_1$ ;
- знак утверждения типа;
- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- серийный номер;
- дата изготовления (год);
- максимальное допускаемое значение давления, если оно превышает 1 МПа;
- буква V или H, если счетчик может эксплуатироваться только в вертикальном или горизонтальном положении;
- температурный класс, если отличается от T30;
- класс потери давления, если отличается от  $\Delta p_{63}$ ;
- класс чувствительности к профилю потока, если отличается от U0/D0;
- стрелка с указанием направления потока воды (на корпусе счетчика).

На лицевую панель счетчика воды может быть нанесено сокращенное наименование счетчика.

1.6.2. Надписи на шильде должны быть нанесены шелко-трафаретным или лазерным способом. Шрифт по ГОСТ 26.020-80. Переменные данные должны наноситься отражающей наклейкой с цифрами и штрих-кодом.

1.6.3. Маркировка должна быть разборчивой и долговечной, с учетом возможной химической коррозии.

1.6.4. На транспортной таре должны быть нанесены несмываемой краской основные (наименование грузополучателя и пункта назначения – при необходимости), дополнительные (наименование грузоотправителя, условное обозначение изделия) и информационные (масса брутто и нетто) надписи, а также манипуляционные знаки, соответствующие надписям: «Хрупкое. Осторожно», «Беречь от влаги», «Верх» по ГОСТ 14192-96.

1.6.5. Счетчик печатывается пломбой с оттиском поверительного клейма которые устанавливаются на крышку счетного механизма.

## **1.7. Упаковка**

1.7.1. Счётчик должен упаковываться в закрытых вентилируемых помещениях при температуре окружающего воздуха от плюс 10 до плюс 25°С и относительной влажности до 80 % при отсутствии в окружающей среде агрессивных примесей. В каждую упаковочную коробку должен быть вложен упаковочный лист, содержащий следующие сведения:

- наименование и обозначение поставляемых изделий;
- подпись ответственного лица и штамп ОТК предприятия-изготовителя;
- дата упаковывания;

## **2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ**

### **2.1 Подготовка счетчика к использованию**

Перед распаковкой счетчика проверить сохранность тары. В зимнее время вскрытие транспортной тары можно проводить только после выдержки ее в течение 12 ч при температуре плюс (20±5) °С. Вскрыть упаковку и проверить комплектность поставки.

2.1.1 Объем и последовательность внешнего осмотра счетчика.

Внешним осмотром счетчика должно быть установлено:

- соответствие комплектности, указанной в паспорте;
- целостность корпуса счетчика и вычислительного устройства;

- наличие клейма поверителя, сохранность пломб и наличие голографического знака предприятия-изготовителя в паспорте и на счетчике.

## 2.2 Монтаж счетчика

Монтаж счетчика должен осуществлять квалифицированный специалист.

При монтаже счетчика необходимо соблюдать следующие условия:

- присоединение к счетчику внешних электрических цепей следует производить только после окончания монтажа счетчика на трубопроводе, а их отсоединение - до начала демонтажа;
- место установки счетчика на водопроводе выбрать так, чтобы предохранить его от ударов, вибрации и механических воздействий;
- в местах присоединения счетчика к трубопроводу рекомендуется предусматривать крепления трубопровода в соответствии с нормами СНиП;
- **запрещается производить монтаж счетчика на трубопровод посредством сварки;**
- при новом строительстве и капремонте опрессовку и промывку трубопроводов, а также сварочные работы производить до установки счетчика;
- подводящую часть трубопровода тщательно очистить от окалины, песка и других твердых частиц. Перед установкой счетчика трубопровод обязательно промыть, чтобы удалить из него загрязнения и посторонние тела;
- установка осуществляется таким образом, чтобы счетчик всегда был заполнен водой;
- присоединение счетчика к трубопроводу с большим или меньшим диаметром, чем диаметр условного прохода счетчика производится при помощи переходников, устанавливаемых вне зоны прямолинейных участков;
- на случай ремонта или замены счетчика перед прямым участком до счетчика и после прямого участка трубопровода после счетчика устанавливается запорная арматура (вентили, задвижки, клапаны), а также спускники для слива отключаемого участка, которые монтируются вне зоны прямых участков;

- счетчик должен быть установлен на трубопроводе без натягов, сжатий, перекосов и значительных усилий при затягивании резьбовых соединений так, чтобы направление потока воды соответствовало стрелке на корпусе;

Для установки счетчика необходимо:

- снять с патрубков счетчика пластмассовые колпачки непосредственно перед установкой на трубопровод;
- вставить штуцеры в гайки;
- соединить штуцеры с трубопроводом;
- установить прокладки между счетчиком и штуцерами, затянуть гайки;
- момент затяжки гайки с установленной прокладкой должен быть не более 40 Нм (4 кгс·м);

Счетчики допускается устанавливать на горизонтальных и вертикальных участках трубопроводов. требования по прямым участкам трубопровода удовлетворены длиной штатных штуцеров, входящих в комплект поставки счетчика.

К счетчикам должен быть обеспечен свободный доступ для осмотра в любое время года. Место установки счетчика должно гарантировать его эксплуатацию без возможных механических повреждений. Установка счетчиков в помещениях, подверженных резким перепадам температуры и давления, в холодных помещениях при температуре менее  $+0,1^{\circ}\text{C}$  и в помещениях с влажностью более 95% не допускается.

Пример монтажа счетчика приведен на рисунке 2.

Для предотвращения загрязнения проливной части счетчика рекомендуется устанавливать кран-фильтр типа КВФ или осадочный фильтр типа ВФ. Пример конструкции фильтров приведен в приложении Б.

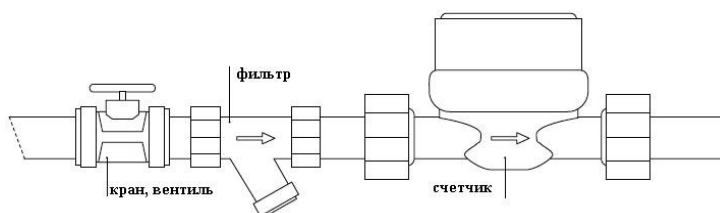


Рисунок 2 - Пример монтажа счетчика

Не допускается установка счетчика на расстоянии менее 2-х метров от устройств, создающих вокруг себя мощное магнитное поле (например, силовых трансформаторов).

### 2.3 Эксплуатация счетчика

Эксплуатация счетчика на максимальном расходе допускается не более 1ч в сутки. Не допускается превышение максимальной температуры воды: для счетчиков СХВ +30<sup>0</sup> С; для СГВ +90<sup>0</sup> С.

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

При пуске счетчика, во избежание повышенной вибрации и гидравлических ударов, заполнение счетчика водой необходимо производить плавно. Перед началом работы кратковременным пропуском воды из счетчика удаляют воздух.

Объем воды, пропущенный через счетчик за сутки и за месяц, не должен превышать значений, указанных в таблице 1 (см. стр. 5). При заметном снижении расхода воды, при постоянном напоре в трубопроводе необходимо прочистить входной фильтр от засорения. Очистка фильтра производится периодически, не реже 1-го раза в 6 месяцев.

2.3.2 В счетчике применен экономичный цифровой многофункциональный LCD индикатор, в интуитивно понятной форме показывающий все необходимые для эксплуатации и сервисного обслуживания данные (рисунок 3).

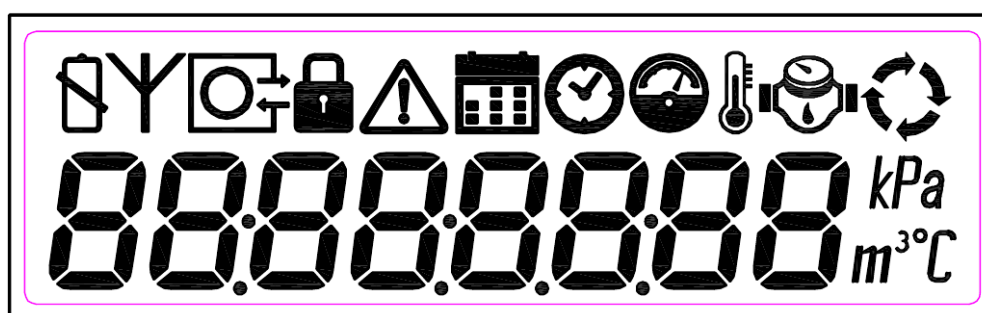


Рисунок 3 – Общий вид дисплея счетчика

Переключение режимов отображения индикатора производится путем последовательного нажатия на кнопку, расположенную в верхней правой части фронтальной панели электронного счетного устройства (рисунок 4).



Рисунок 4

Через 30 секунд после прекращения последнего нажатия на кнопку блок индикации автоматически возвращается к демонстрации основных показаний потребленной воды с нарастающим итогом.

Многорежимная индикация реализована путем одновременного отображения в верхней части экрана мнемонического символа, сопоставленного текущему режиму индикации, а в нижней части соответствующего числового значения. Для типов данных соответствующих физическим величинам (объем, давление) в правой части экрана демонстрируются дополнительно единицы измерения (метры кубические, килопаскали).

2.3.3 В основном режиме работы, счетчик индицирует объем израсходованной воды с нарастающим итогом в кубометрах. Соответствующее значение с точностью в три знака после запятой индицируется в основном цифровом поле. В правом верхнем углу дополнительно отображается стрелочный циркулятор, изменение положения, стрелок которого отражает прохождение потока воды через счетчик (рисунок 5).



Рисунок 5

2.3.4 Счетчик оснащен емкой батареей автономного питания с низким уровнем саморазряда. В случае если в ходе снятия показаний или периодических осмотров счетчика на индикаторе появится значок аварийного уровня питающей батареи (рисунок 6).

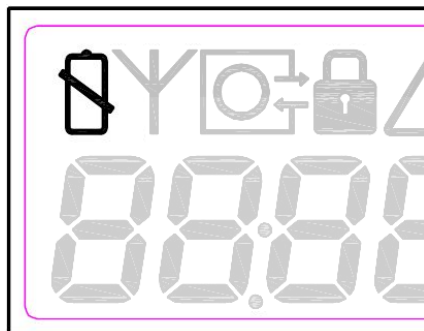


Рисунок 6

то следует немедленно обратиться в сервисную службу для производства профилактики и замены батареи.

2.3.5 Появление на экране индикатора значка (рисунок 7):

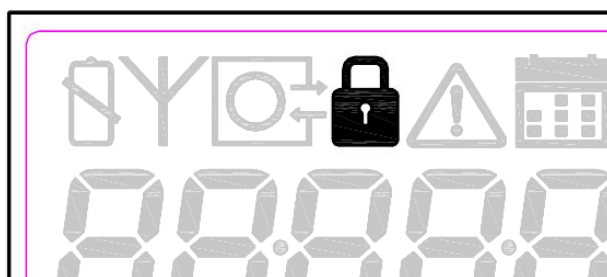


Рисунок 7

означает, что имела место попытка несанкционированного вскрытия корпуса устройства или устройство подвергалось механическим воздействиям (ударам, ускорениям, вибрации) превышающим по своей интенсивности уровни, заявленные в описании типа и ТУ на данную модель счетчика. С момента появления данного значка, водоснабжающая организация вправе предъявлять претензии к абоненту на предмет несанкционированного вмешательства в прибор учета.

2.3.6 Появление значка (рисунок 8).



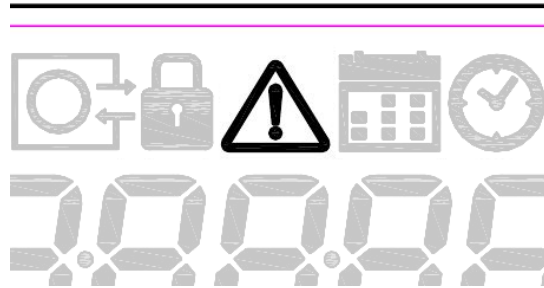


Рисунок 8

свидетельствует о некорректной работе измерительной системы (появляется в результате ошибок самодиагностики и неожиданных состояний аппаратных средств измерительной системы и исполнительных устройств счетчика). Появление этого значка требует сервисного обслуживания.

2.3.7 Счетчик имеет кнопку управления, нажимая которую можно менять режим работы и режим индикации данных счетчика. Режимы индикации меняются в следующей последовательности:

1. Текущие показания потребления воды с нарастающим итогом
2. Предыдущие показания расхода воды за предыдущий месяц
3. «Мгновенный» расход воды (среднее минутное значение)
4. Текущее время
5. Текущая дата
6. Дата следующей поверки счетчика
7. Версия программного обеспечения счетчика
8. Контрольная сумма метрологической части программного обеспечения счетчика.

2.3.8 Основное окно, демонстрирующее суммарный приведенный объем воды, прошедший через счетчик с момента его изготовления (рисунок 9).

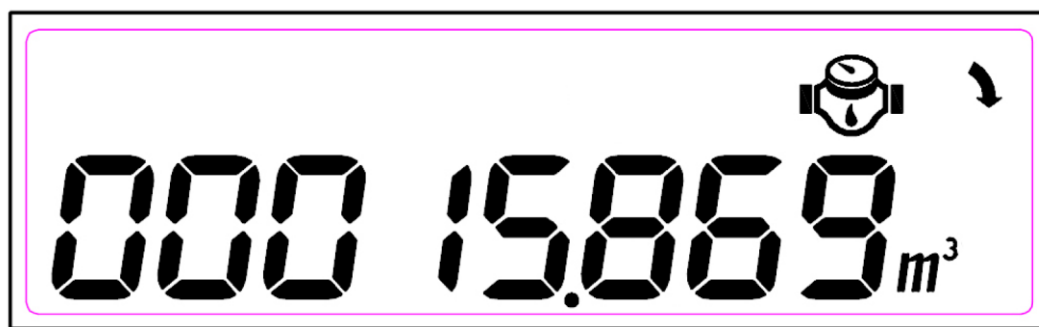


Рисунок 9

2.3.9 Окно с показаниями потребленной воды за предыдущий месяц (рисунок 10).

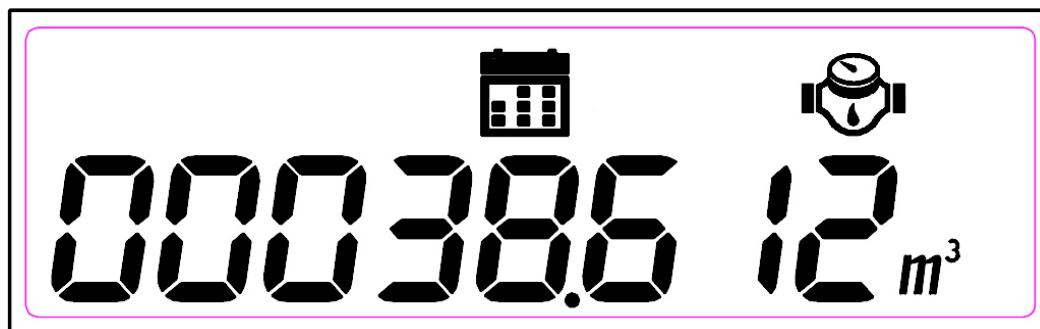


Рисунок 10

2.3.10 Мгновенный расход воды показывает объём воды, прошедший через счетчик за предыдущую минуту. При этом индицируемое значение соответствует скорости потока воды через счетчик в кубометрах в минуту (рисунок 11).

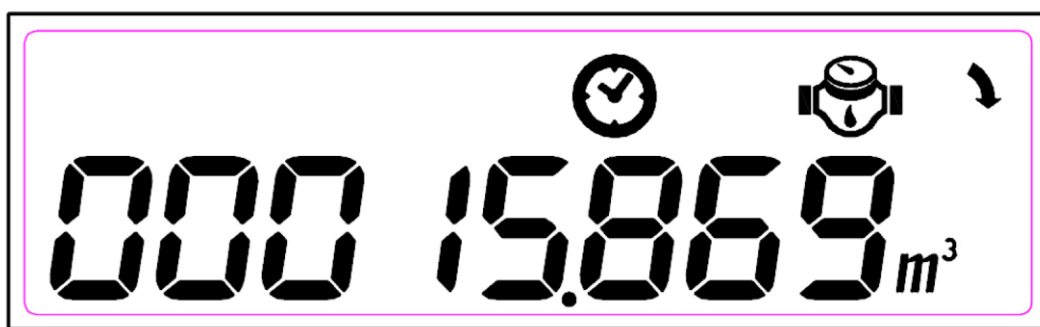


Рисунок 11

2.3.11 Текущее время, установленное в счетчике (рисунок 12).

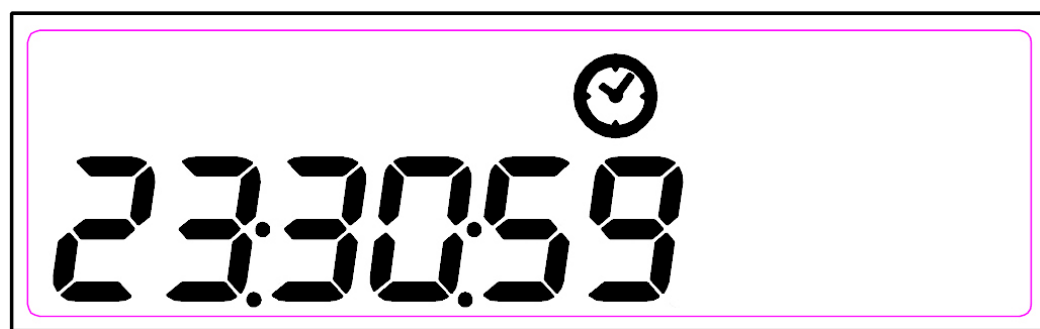


Рисунок 12

2.3.12 Текущая дата, к которой привязываются показания счетчика (рисунок 13).

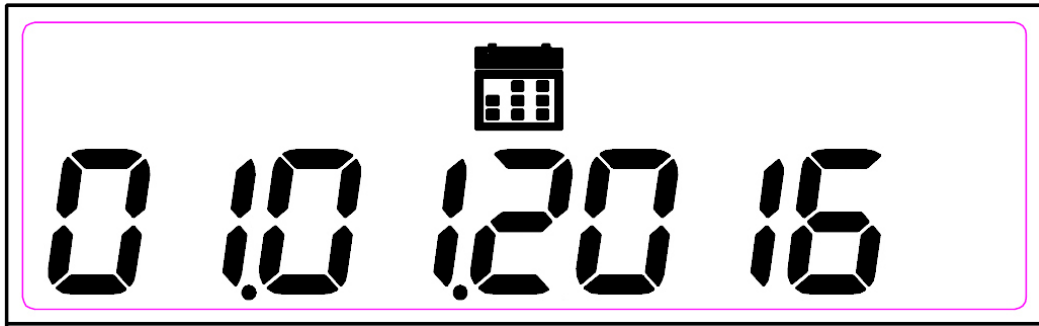


Рисунок 13

2.3.13 Дата следующей поверки счетчика(рисунок 14).



Рисунок 14

2.3.14 Окно с версией установленного программного обеспечения (рисунок 15)

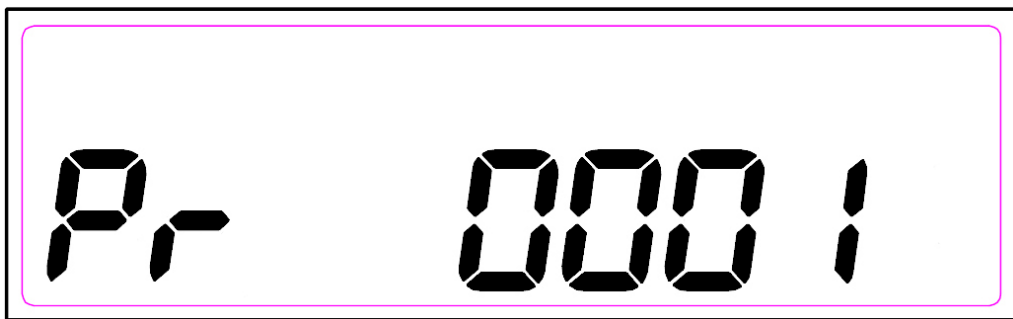


Рисунок 15

2.3.15 Окно с контрольной суммой метрологической части программного обеспечения счетчика (рисунок 16).

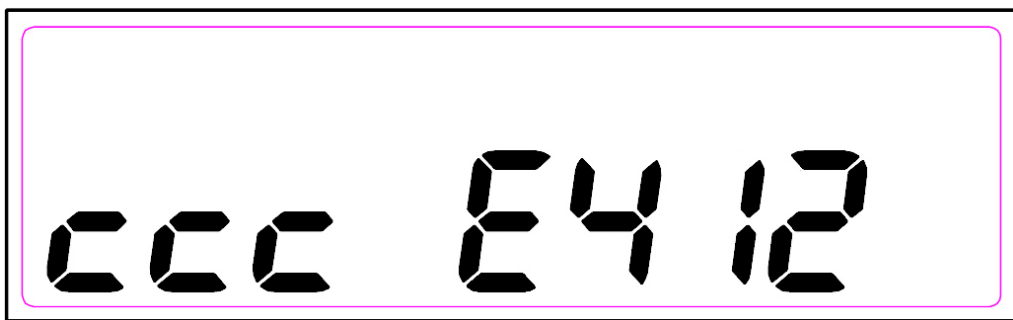


Рисунок 16

## 2.4 Подключение к счетчику по интерфейсам удаленного доступа

2.4.1 Подключение счетчика по интерфейсам удаленного доступа осуществляется с помощью программы Meter Tools.

2.4.2 Для подключения счетчика по интерфейсу типа оптический порт нужно выполнить следующие действия. Нажать и удерживать кнопку просмотра. В момент, когда на верхней строке индикатора появится символ подключения через оптопорт согласно рисунку 17, отпустить кнопку.

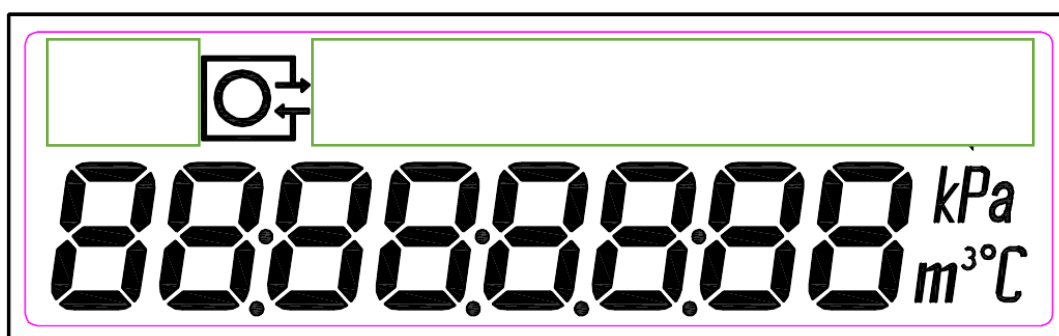


Рисунок 17

Установить оптическую головку на место подключения оптопорта счетчика и подключиться к счетчику согласно руководству по эксплуатации программы Meter Tools.

2.4.3 Подключение счетчика по интерфейсу удаленного доступа типа RF433 можно осуществить аналогичным образом, когда на индикаторе появится символ подключения по радиоканалу согласно рисунку 18.

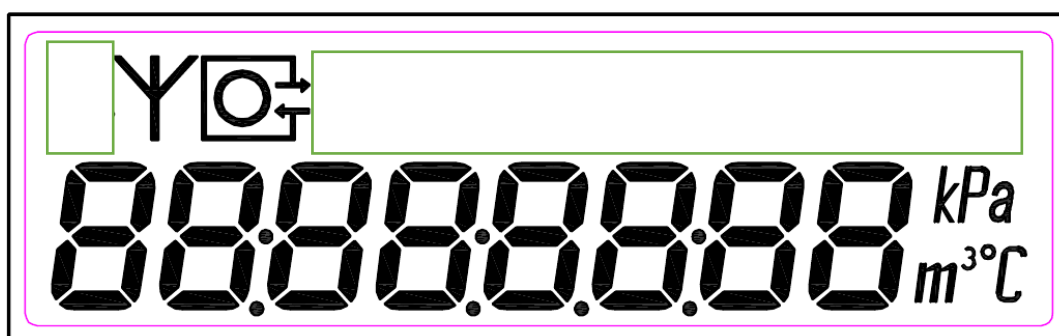


Рисунок 18

Счетчики с индексом G, оснащены интерфейсом GSM по технологии NB IoT. Работа этого интерфейса основана на передаче информации через сети 2G, 3G, 4G, LTE. Счетчик оснащен идентификационной картой абонента в виде чипа

e-SIM, который впаивается на заводе изготовителе с параметрами того оператора сотовой связи, которого он будет использовать (А1, МТС и др.). Данные передаются через сотового оператора в сеть интернет на сервер M2M, затем в программу сбора показаний Radio Access 4, которая может быть установлена у оператора системы, у абонента, у обслуживающей организации. С помощью программы «АРМ потребителя» можно читать показания с базы данных собранной Radio Access 4. Передачу показаний в базу от счетчика можно настраивать с периодом от 1 раз в 4 часа, до 1 раз в месяц.

### **3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СЧЕТЧИКОВ**

#### **3.1 Общие указания**

##### **3.1.1 Условия эксплуатации:**

температура окружающего воздуха от 0,1<sup>0</sup> С до +55<sup>0</sup> С - относительная влажность от 0 до 95%;

3.1.2 Не реже одного раза в неделю производится осмотр счетчика.

3.1.3 В случае возникновения неисправностей необходимо обратиться на предприятие-изготовитель или в специализированную организацию, уполномоченную предприятием-изготовителем на проведение ремонтных работ и сервисного обслуживания;

3.1.4 Обо всех работах по ремонту счетчиков должна быть сделана отметка в паспорте с указанием даты, неисправности и характера производимого ремонта.

#### **3.2 Техническое обслуживание счетчиков**

##### **3.2.1 Профилактический осмотр счетчика воды.**

При проведении профилактического осмотра счетчика необходимо проверить следующее:

-соблюдение в чистоте наружных поверхностей счетчика;

-отсутствие течи в местах соединения штуцеров с корпусом и штуцеров 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 головки счетчика. В случае течи из-под головки и остановки счетчика, его необходимо демонтировать и отправить счетчик с руководством по эксплуатации в ремонт, с последующей поверкой при выпуске из ремонта.

### 3.2.2 Профилактическое обслуживание счетчиков воды.

При соответствии качества воды СанПиН № 10-124 РБ 99 для счетчиков воды, установленных в системе холодного и горячего водоснабжения, рекомендуется не реже 1 раза в год проводить очистку гидравлической части счетчика воды. При несоответствии качества воды вышеуказанному документу, очистку гидравлической части счетчика воды рекомендуется проводить не реже 2-х раз в год.

Для очистки гидравлической части счетчика воды необходимо выполнить следующее: 1. Демонтировать прибор. 2. Заглушить отверстие с одной стороны прибора согласно приложению 3. Установить счетчик воды не заглушенным отверстием вверх. Влить преобразователь ржавчины (слабокислотный) ТУ РБ 00984781.014-98 во внутреннюю полость счетчика воды. Допускается применять растворы, предназначенные для удаления накипи с бытовой посуды. Счетчики воды СХВ выдерживать в растворе -2 часа, счетчики воды СГВ – 4-5 часов. Вылить раствор из счетчика воды. Произвести разборку заглушенного отверстия. Промыть счетчик воды в проточной холодной воде. Установить прибор на место.


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

### 3.3 Перечень возможных неисправностей

Таблица 2 – Перечень возможных неисправностей

Наименование неисправностей, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Методы устранения

## Продолжение таблицы 2

Вода не проходит через счетчик	Засорился фильтр	Вскрыть фильтр, очистить и промыть его. Установить фильтр на место
Вода проходит через счетчик (прослушивается шум текущей воды), показания индикатора не изменяются	Поломка роторного или счетного механизма	Устранение неисправности производится на предприятии - изготовителе (если не истек гарантийный срок) или специализированным ремонтным предприятием
На дисплее значок 	Низкий уровень заряда элемента питания	Замена элемента питания

### 3.4. Поверка счетчиков

Счетчики не требуют специального технического обслуживания, за исключением периодической поверки и замены батареи питания.

3.4.1 Поверка производится при выпуске из производства и ремонта в соответствии с документом СТБ 8046-2015 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Счетчики холодной питьевой воды и горячей воды. Методика поверки»\*. Первый межповерочный интервал исчисляется с даты проведения первичной поверки при выпуске из производства.

Межповерочный интервал:

5 лет – для счетчиков, эксплуатируемых на территории РБ;

4года – для счетчиков, эксплуатируемых на территории РФ .

3.4.2 При проведении измерений в ходе поверочных работ, а также работ по обслуживанию счетчиков руководствуются нормативно-правовой базой:

ТУ ВУ 490985821.070-2019, настоящим руководством МИРТ.407269.011РЭ,

СТБ 8046-2015, ГОСТ ISO 4064-1-2017.

3.4.3 Замена батареи питания проводится по истечении межповерочного интервала, перед проведением периодической поверки, либо при

преждевременном отказе элемента питания (появление соответствующего символа на дисплее, либо полное отсутствие информации на дисплее).

3.4.4 При отрицательных результатах поверки ремонт и регулировка счетчика осуществляются организацией, уполномоченной ремонтировать счетчик. Последующая поверка производится в соответствии с документом СТБ 8046-2015 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Счетчики холодной питьевой воды и горячей воды. Методика поверки»\*.

*Примечание* \*- при эксплуатации на территории Российской Федерации поверка счетчиков осуществляется по МИ 1592-2015 «Рекомендация. Государственная система обеспечения единства измерений. Счетчики воды. Методика поверки»

#### **4. УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ**

4.1 Счётчик должен храниться на стеллажах в упакованном виде в сухом отапливаемом помещении при температуре окружающего воздуха от +5 °С до +45°С и относительной влажности до 60% при плюс 20°С. Воздух помещения не должен иметь примесей агрессивных газов, паров, коррозионно-активных веществ. Группа условий хранения 1.2 (Л) по ГОСТ 15150-69.

4.2 Допускается транспортирование счётчика в упаковке в контейнерах, закрытых железнодорожных вагонах, в трюмах речных и морских судов, автомобильным транспортом с защитой от атмосферных осадков.

При погрузке и выгрузке необходимо соблюдать требования, оговоренные предупредительными знаками на транспортной таре.

4.2.1 Условия транспортирования счётчика – по группе 1.2 (Л) ГОСТ 15150-69.

4.2.3 После транспортировки при отрицательных температурах перед распаковыванием необходима выдержка счётчика в упаковке в нормальных условиях в течение одного часа.

4.2.4 Условия хранения счётчиков в складских помещениях потребителя (поставщика) в потребительской таре по ГОСТ 22261-94.



## 5. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

5.1 Изготовитель гарантирует соответствие счетчика требованиям технических условий ТУ ВУ 490985821.070-2019 при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

5.2 Гарантийный срок эксплуатации в течение 24 месяцев со дня ввода прибора в эксплуатацию.

5.3 Изготовитель обязан безвозмездно заменить или отремонтировать счетчик, если в течение гарантийного срока потребителем будет обнаружено несоответствие требованиям технических условий. При этом безвозмездная замена или ремонт счетчика должны производиться предприятием-изготовителем при условии соблюдения потребителем правил хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации, указанных в настоящем «Руководстве по эксплуатации».

5.4 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 водяного счетчика;
- если изменен, стерт, удален или неразборчив серийный номер изделия;
- случайного повреждения водяного счетчика со стороны Покупателя;
- дефектов, вызванных стихийными бедствиями – пожаром и т.п.;
- отсутствия паспорта 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 Покупателем.

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

## **6. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ**

6.1 Изготовитель не принимает рекламации, если счетчик вышел из строя по вине потребителя из-за неправильной эксплуатации и несоблюдения указаний, приведенных в «Руководстве по эксплуатации», а также нарушения условий транспортирования транспортными организациями.

По всем вопросам, связанным с качеством счетчиков, следует обращаться к предприятию-изготовителю:

По всем вопросам, связанными с качеством счетчиков, следует обращаться к предприятию-изготовителю: ООО «МИРТЕК-инжиниринг» 246144, Республика Беларусь, г. Гомель, ул. Федюнинского, 8.

УНП 490985821, тел./факс: +375 232 261-011, e-mail: mir@mirtekgroup.by

6.2 Учет предъявленных рекламаций производится согласно таблицы 4

Таблица 4- Учет предъявленных рекламаций

Дата предъявления рекламации	Краткое содержание рекламации	Меры, принятые по рекламации

## Приложение А

(справочное)

### Габаритные и присоединительные размеры

Общий вид счетчика , габаритные и присоединительные размеры приведены на рисунке А.1, А.2

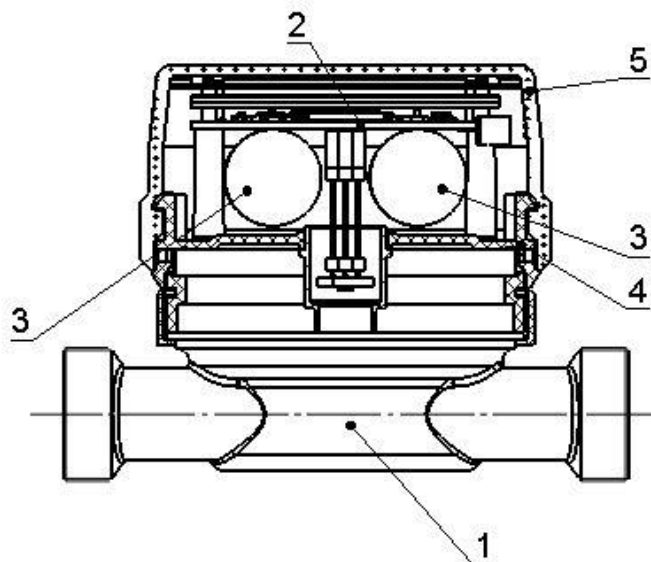
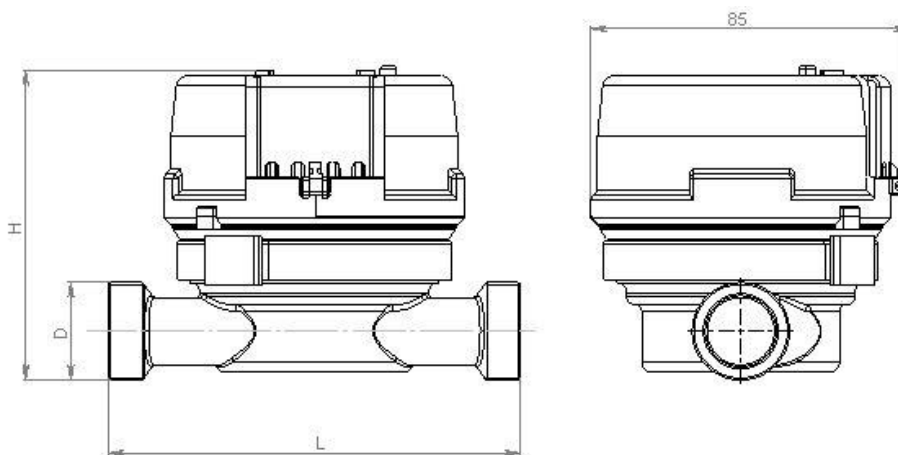


Рисунок А.1- Общий вид счетчика МИРТЕК-71-ВУ

Где: 1-корпус счетчика, 2-электронное счетное устройство, 3-элементы питания, 4-основание электронного счетного устройства, 5-кожух.



Обозначение	DN, мм	D, "	L, мм	Ширина, мм	H, мм
МИРТЕК-71-ВУ	15	G 1/2	110	85	89
МИРТЕК-71-ВУ	20	G 3/4	130	85	88

Рисунок А.2 - Габаритные и присоединительные размеры счетчика

## Приложение Б

(справочное)

### Пример конструкции фильтров

Примеры конструкции фильтров приведены на рисунке Б.1, Б.2

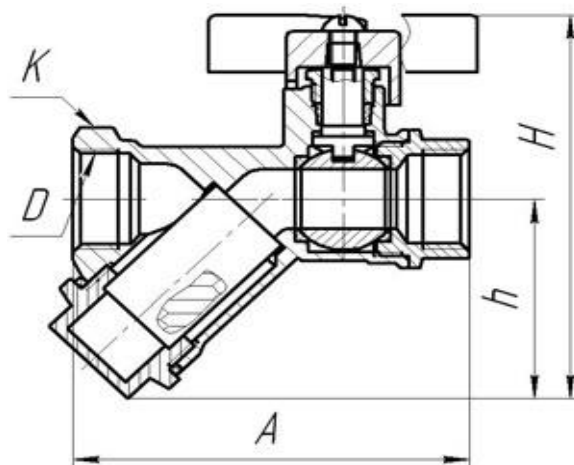


Рисунок Б.1- Кран-фильтр типа КВФ

Тонкость фильтрации – 500 мкм.

Тип проточной части корпуса: Полнопроходной (соответствуют ГОСТ 21345-2005).

Габаритные и присоединительные размеры кран-фильтра типа КВФ приведены в таблице Б.1 :

Таблица Б.1- Габаритные и присоединительные размеры кран-фильтра типа КВФ

Ду, мм	D	A, мм	H, мм	h, мм	K, мм	Рабочая среда	PN, МПа	Температура рабочей среды, град.	Вес, кг
15	G1/2"- В	78	85,5	42	25	Вода	1,6	от +1 до +100	0,281
20	G3/4"- В	95	91	49	31	Вода	1,6	от +1 до +100	0,38

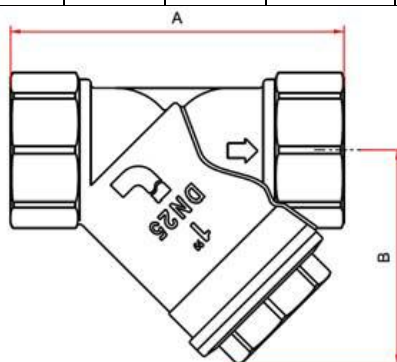


Рисунок Б.2- Фильтр типа ВФ

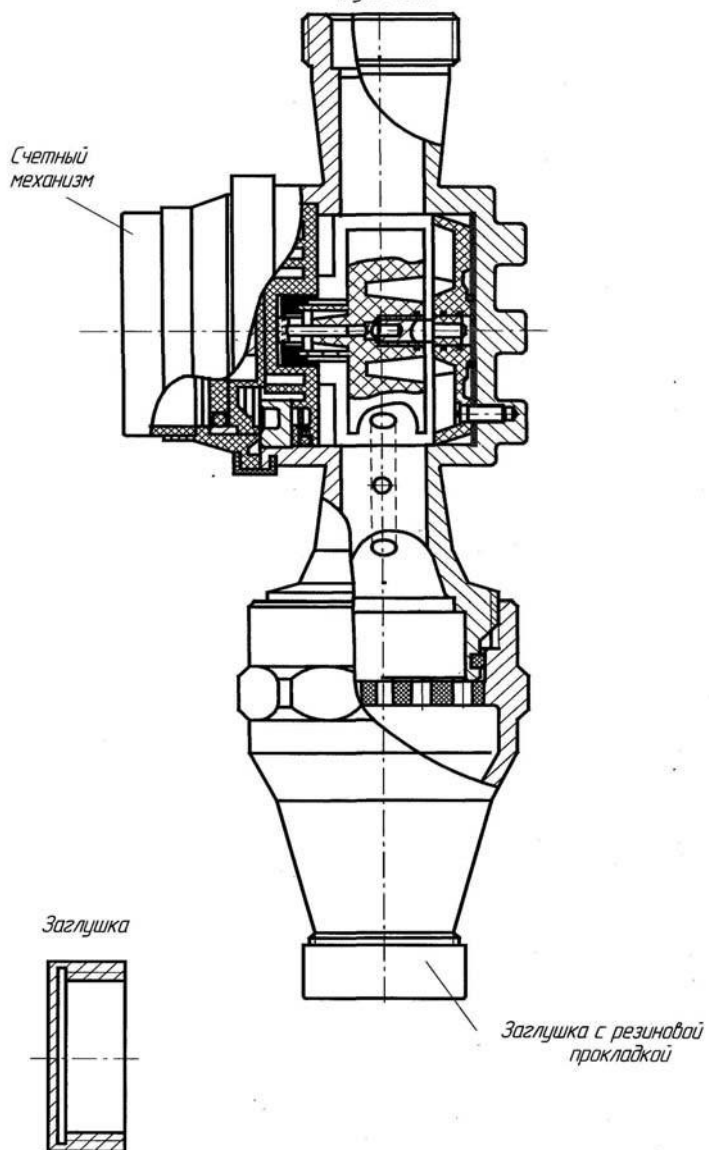
Габаритные и присоединительные размеры кран-фильтра типа ВФ приведены в таблице Б.2

Таблица Б.2- Габаритные и присоединительные размеры кран-фильтра типа ВФ

Ду, мм	D	A, мм	B, мм	Рабочая среда	P <sub>мах</sub> , МПа	Температура рабочей среды, град.С	Размер ячейки сетки, мкм
15	G1/2"- В	58	40	Вода	2	от -20 до +110	500
20	G3/4" - В	70	48	Вода	2	от -20 до +110	500

Приложение В  
(справочное)  
Профилактическое обслуживание счетчика воды

Профилактическое обслуживание счетчика  
Ду 15-40 мм



## Гарантийный талон №1

Заводской № \_\_\_\_\_  
Тип счетчика воды \_\_\_\_\_ Ду \_\_\_\_\_  
Дата выпуска " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ г.      Дата последней поверки " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ г.  
Показания счетчика воды \_\_\_\_\_      Дата продажи " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ г.  
Гарантия 24 месяца

М.П.

**Внимание!** Гарантия на счетчик воды предоставляется на основании раздела 10 "Руководства по эксплуатации" МИРТЕК.407269.005РЭ

Счетчик воды принимается в гарантийный ремонт только при наличии РЭ.

1. Причина рекламаций (характер неисправности) \_\_\_\_\_

2. Владелец \_\_\_\_\_

Город \_\_\_\_\_ тел. (\_\_\_\_) \_\_\_\_\_

3. Место установки счетчика воды (подвал, офис, иной тип помещения) \_\_\_\_\_

Климатические условия в месте установки счетчика воды: темпер.возд. \_\_\_\_ °С, влажн. \_\_\_\_ %

4. Пространственное расположение счетчика воды (горизонтальное, вертикальное)

5. Система теплоснабжения (водоснабжения):

отопление	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	СГВ	<input type="checkbox"/>	СХВ	<input type="checkbox"/>
закрытая	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	подающий			
открытая	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	циркуляционный			
подающий	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
	<input type="checkbox"/>					
тупиковая						
обратный						

6. Характеристика системы: вычислитель входящий в состав теплосчетчика \_\_\_\_\_

Подающий трубопровод:

расход \_\_\_\_ м<sup>3</sup>/час, давление \_\_\_\_ МПа, max температура теплоносителя \_\_\_\_ °С

Обратный (циркуляционный) трубопровод (при наличии):

расход \_\_\_\_ м<sup>3</sup>/час, давление \_\_\_\_ МПа, max температура теплоносителя \_\_\_\_ °С

7. Счетчик воды, сдаваемый в ремонт, на узле учета работает в паре со счетчиком воды

Типа \_\_\_\_\_, Ду  Зав. №  Сдан  Не сдан

8. Наличие фильтра в узле учета:

сетчатый	<input type="text"/>	магнитно-механический	<input type="text"/>
отсутствует	<input type="text"/>	иного типа	<input type="text"/>

9. Организация, выполнившая монтаж счетчика воды \_\_\_\_\_

Лицензия № \_\_\_\_\_ Дата ввода узла учета в эксплуатацию

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ г.

10. Показания счетчика воды на момент ввода узла учета в эксплуатацию

### Раздел заказчика заполнил:

Ф.И.О. \_\_\_\_\_ Подпись \_\_\_\_\_

Должность \_\_\_\_\_ Дата заполнения " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ г.

Примечание: \_\_\_\_\_

Представитель группы сервиса приборов Ф.И.О. \_\_\_\_\_ Подпись \_\_\_\_\_

Должность \_\_\_\_\_ Дата заполнения " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ г.

## Гарантийный талон №2

Заводской № \_\_\_\_\_  
Тип счетчика воды \_\_\_\_\_ Ду \_\_\_\_\_  
Дата выпуска " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ г.      Дата последней поверки " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ г.  
Показания счетчика воды \_\_\_\_\_      Дата продажи " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ г.  
Гарантия 24 месяца

М.П.

**Внимание!** Гарантия на счетчик воды предоставляется на основании раздела 10 "Руководства по эксплуатации" МИРТЕК.407269.005РЭ

Счетчик воды принимается в гарантийный ремонт только при наличии РЭ.

1. Причина рекламаций (характер неисправности) \_\_\_\_\_
2. Владелец \_\_\_\_\_  
Город \_\_\_\_\_ тел. (\_\_\_\_) \_\_\_\_\_
3. Место установки счетчика воды (подвал, офис, иной тип помещения) \_\_\_\_\_  
Климатические условия в месте установки счетчика воды: темпер.возд. \_\_\_\_°С, влажн. \_\_\_\_%
4. Пространственное расположение счетчика воды (горизонтальное, вертикальное)
5. Система теплоснабжения (водоснабжения):  
отопление       СГВ       СХВ   
закрытая       подающий   
открытая       циркуляционный   
подающий       тупиковая   
обратный
6. Характеристика системы: вычислитель входящий в состав теплосчетчика \_\_\_\_\_  
Подающий трубопровод:  
расход \_\_\_\_ м<sup>3</sup>/час, давление \_\_\_\_ МПа, max температура теплоносителя \_\_\_\_°С  
Обратный (циркуляционный) трубопровод (при наличии):  
расход \_\_\_\_ м<sup>3</sup>/час, давление \_\_\_\_ МПа, max температура теплоносителя \_\_\_\_°С
7. Счетчик воды, сдаваемый в ремонт, на узле учета работает в паре со счетчиком воды  
Типа \_\_\_\_\_,  Зав. №  Сдан  Не сдан  Ду \_\_\_\_\_
8. Наличие фильтра в узле учета:  

сетчатый	<input type="checkbox"/>	магнитно-механический	<input type="checkbox"/>
отсутствует	<input type="checkbox"/>	иного типа	<input type="checkbox"/>
9. Организация, выполнившая монтаж счетчика воды \_\_\_\_\_  
Лицензия № \_\_\_\_\_ Дата ввода узла учета в эксплуатацию  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ г.
10. Показания счетчика воды на момент ввода узла учета в эксплуатацию

### Раздел заказчика заполнил:

Ф.И.О. \_\_\_\_\_ Подпись \_\_\_\_\_  
Должность \_\_\_\_\_ Дата заполнения " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ г.  
Примечание: \_\_\_\_\_  
Представитель группы сервиса приборов Ф.И.О. \_\_\_\_\_ Подпись \_\_\_\_\_  
Должность \_\_\_\_\_ Дата заполнения " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ г.



### Гарантийный талон №3

Заводской № \_\_\_\_\_  
Тип счетчика воды \_\_\_\_\_ Ду \_\_\_\_\_  
Дата выпуска " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ г.      Дата последней поверки " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ г.  
Показания счетчика воды \_\_\_\_\_      Дата продажи " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ г.  
Гарантия 24 месяца

М.П.

**Внимание!** Гарантия на счетчик воды предоставляется на основании раздела 10

Счетчик воды принимается в гарантийный ремонт только при наличии РЭ.

11. Причина рекламаций (характер неисправности) \_\_\_\_\_

12. Владелец \_\_\_\_\_

Город \_\_\_\_\_ тел. (\_\_\_\_) \_\_\_\_\_

13. Место установки счетчика воды (подвал, офис, иной тип помещения) \_\_\_\_\_

Климатические условия в месте установки счетчика воды: темпер.возд. \_\_\_\_°С, влажн. \_\_\_\_%

14. Пространственное расположение счетчика воды (горизонтальное, вертикальное)

15. Система теплоснабжения (водоснабжения):

отопление	<input type="checkbox"/>	СГВ	<input type="checkbox"/>	СХВС	<input type="checkbox"/>
закрытая	<input type="checkbox"/>	подающий	<input type="checkbox"/>		
открытая	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	циркуляционный	
подающий	<input type="checkbox"/>	тупиковая	<input type="checkbox"/>		
обратный	<input type="checkbox"/>				

16. Характеристика системы: вычислитель входящий в состав теплосчетчика \_\_\_\_\_

Подающий трубопровод:

расход \_\_\_\_ м<sup>3</sup>/час, давление \_\_\_\_ МПа, max температура теплоносителя \_\_\_\_°С

Обратный (циркуляционный) трубопровод (при наличии):

расход \_\_\_\_ м<sup>3</sup>/час, давление \_\_\_\_ МПа, max температура теплоносителя \_\_\_\_°С

17. Счетчик воды, сдаваемый в ремонт, на узле учета работает в паре со счетчиком воды

Типа \_\_\_\_\_, Ду \_\_\_\_\_

<input type="checkbox"/>	Зав. №	<input type="checkbox"/>	Сдан	<input type="checkbox"/>	Не сдан	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------	--------------------------	------	--------------------------	---------	--------------------------

18. Наличие фильтра в узле учета:

сетчатый	<input type="checkbox"/>	магнитно-механический	<input type="checkbox"/>
отсутствует	<input type="checkbox"/>	иного типа	<input type="checkbox"/>

19. Организация, выполнившая монтаж счетчика воды \_\_\_\_\_

Лицензия № \_\_\_\_\_ Дата ввода узла учета в эксплуатацию

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ г.

20. Показания счетчика воды на момент ввода узла учета в \_\_\_\_\_ эксплуатацию

#### Раздел заказчика заполнил:

Ф.И.О. \_\_\_\_\_ Подпись \_\_\_\_\_

Должность \_\_\_\_\_ Дата заполнения " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ г.

Примечание: \_\_\_\_\_

Представитель группы сервиса приборов Ф.И.О. \_\_\_\_\_ Подпись \_\_\_\_\_

Должность \_\_\_\_\_ Дата заполнения " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ г.