

**ООО «МИРТЕК-инжиниринг»**



**СЧЕТЧИКИ  
ХОЛОДНОЙ И ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ ЭЛЕКТРОННЫЕ**

**МИРТЕК-71-ВУ**

Руководство по эксплуатации

МИРТ.407279.001 РЭ

Беларусь  
Гомель 2024

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА СЧЕТЧИКА.....	3
1.1 Назначение.....	3
1.2 Сведения о методиках (методах) измерений .....	4
1.3 Характеристики .....	5
1.4 Комплект поставки.....	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.....	11
2.3 Эксплуатация счетчика.....	13
2.4 Подключение к счетчику по интерфейсам удаленного доступа.....	20
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СЧЕТЧИКОВ.....	23
3.1 Общие указания.....	23
3.2 Техническое обслуживание счетчиков .....	23
3.3 Перечень возможных неисправностей.....	24
3.4 Поверка счетчиков .....	25
4 УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ .....	26
5 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА .....	27
6 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ.....	28
Приложение А «Габаритные и присоединительные размеры».....	29
Приложение Б «Пример конструкции фильтров» .....	30
Приложение В «Профилактическое обслуживание счетчика воды» .....	31
Гарантийный талон № 1 .....	33
Гарантийный талон № 2 .....	34
Гарантийный талон № 3 .....	35

## **ВВЕДЕНИЕ**

Настоящее руководство по эксплуатации (в дальнейшем РЭ) является документом, удостоверяющим гарантированные изготовителем основные параметры и технические характеристики счетчиков холодной и горячей воды электронных МИРТЕК-71 (в дальнейшем - счетчики). 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. Нарушение требований этого документа влечет за собой прекращение гарантийных обязательств.

## **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°С до +30°С (температурный класс Т30) и от +0,1°С до +90°С (температурный класс Т90). Счетчики соответствуют требованиям ГОСТ ISO 4064-1-2017 и ГОСТ 14254-2015. Счетчики температурного класса Т90 являются универсальными и могут быть использованы для измерения объема, как холодной, так и горячей воды; температурного класса Т30-только холодной.

Область применения – в квартирах, частных домах, на предприятиях и других объектах коммунального хозяйства, в автоматизированных системах учета.

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 соответствие 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			
	15		20	
Номинальный диаметр DN (диаметр условного прохода $D_y$ , мм)				
Класс точности по ГОСТ ISO 4064-1-2017	1	2	1	2
Температурный класс по ГОСТ ISO 4064-1-2017: - в диапазоне температур воды от 0,1 °C до 30 °C - в диапазоне температур воды от 0,1 °C до 90 °C	T30 T90			
Расход воды в горизонтальном/вертикальном положении по ГОСТ ISO 4064-1-2017, м <sup>3</sup> /ч: - минимальный $Q_1$ - переходный $Q_2$ - постоянный $Q_3$ - максимальный $Q_4$	0,032/0,064 0,05/0,10 1,6 2,0	0,05/0,10 0,08/0,16 2,5 3,125		
Значение R по ГОСТ ISO 4064-1-2017 для отношения $Q_3 / Q_1$ : - горизонтальное положение (H) - вертикальное положение (V)	50 25			
Пределы допускаемой относительной погрешности счетчика в диапазоне расходов, %: - в диапазоне $Q_1 \leq Q < Q_2$ - в диапазоне $Q_2 \leq Q \leq Q_4$ (при температуре воды до 30 °C) - в диапазоне $Q_2 \leq Q \leq Q_4$ (при температуре воды свыше 30 °C)	±3,0 ±1,0 ±2,0	±5,0 ±2,0 ±3,0	±3,0 ±1,0 ±2,0	±5,0 ±2,0 ±3,0
Класс потери давления по ГОСТ ISO 4064-1-2017 (максимальная потеря давления в диапазоне расходов от $Q_1$ до $Q_3$ , МПа)	Δp63 (0,063)			
Емкость индикаторного устройства, м <sup>3</sup> .	99 999,999/ 99,99999**			
Наименьшая цена деления индикаторного устройства, м <sup>3</sup>	0,001			
Класс чувствительности к возмущению потока по ГОСТ ISO 4064-1-2017: - перед счетчиком U - после счетчика D	0 0			
Максимальное рабочее давление воды по ГОСТ ISO 4064-1-2017, МПа	1,0			
Присоединение к трубопроводу	резьбовое			
	1/2"		3/4"	

Продолжение таблицы 1

Габаритные размеры, в зависимости от типа гидравлической части тип 1/тип 2, в мм, (не более), приложение А.		
- длина	110/110	130/130
- высота	91/87	91/87
- ширина	85/85	85/85
Масса, кг, не более	0,6	0,7
Глубина хранения архивов на начало суток, суток	128	
Глубина хранения архивов на начало месяца, месяцев	36	
Глубина хранения архивов на начало года, лет	10	
Срок службы сменного автономного источника питания, лет	10	
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой по ГОСТ 14254-2015	IP65	
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.

**1.3.2** Гидравлические характеристики приведены на рисунке 1.

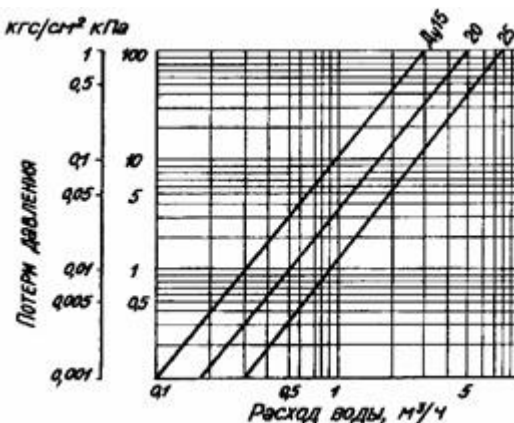


Рисунок 1 – Гидравлические характеристики

**1.3.3** Все части счетчика, контактирующие с проходящей через него водой, изготовлены из материалов, не снижающих качество воды, стойких к ее воздействию и допущенных к применению органами Минздрава Республики Беларусь.

**1.3.4** Наружные поверхности и детали счетчика 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 - 10 лет. Критерием отказа счетчиков являются их несоответствия требованиям п.1.3.1 настоящего руководства МИРТЕК.407279.001 РЭ. По истечении срока службы корпуса счетчиков подлежат вторичной переработке.

**1.3.7** 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 – Firmenное обозначение **МИРТЕК-71**.
- 2 – Язык эксплуатационной документации:  
**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:  
 Индекс отсутствует- интерфейс связи отсутствует;  
**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 2400МГц, 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:  
 Индекс отсутствует – импульсный выход отсутствует;  
**TM** – наличие импульсного выхода.

## 1.4 Комплект поставки

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Счетчик воды	МИРТЕК – 71 – ВУ	1 шт.	
Гайка		2 шт.*	
Прокладка		2 шт.*	
Штуцер		2 шт.*	
Паспорт	МИРТ.407279.001 ПС	1 шт.	
Руководство по эксплуатации	МИРТ.407279.001 РЭ	1 шт.*	Допускается поставлять один экземпляр в один адрес отгрузки. Электронная версия доступна на сайте производителя <a href="http://mirtekgroup.com">mirtekgroup.com</a>
* Наличие и количество определяется договором поставки.			

## 1.5 Устройство и работа счетчика

Счетчик состоит из гидравлической части и электронного отсчетного устройства. Измерительный механизм внутри гидравлической части включает в себя пластиковую крыльчатку (звездочку), закрепленную на осевой муфте и имеющей посадочную площадку для магнитной полумуфты. Гидравлическая часть отделена от отсчетного устройства уплотнительной панелью, герметично зафиксированной уплотнительным кольцом и прижимной панелью. Такая конструкция обеспечивает надежную изоляцию электронной платы от измерительной камеры гидравлической части. Магнитная муфта защищена от воздействия внешних магнитных полей антимагнитным кольцом.

Электронное отсчетное устройство установлено на гидравлической части счетчика, обжато пломбирочным кольцом и включает в себя:

- жидкокристаллический индикатор (далее – ЖКИ);
- электронная плата с микроконтроллером;
- элемент 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 содержит сведения, перечисленные ниже, которые могут быть сгруппированы или распределены по счетчику и (или) ЖКИ отсчетного устройства, и (или) лицевой панели прибора:

- единица измерения;
- класс точности, если отличается от класса точности 2;
- числовое значение  $Q_3$  и отношение значений  $R=Q_3/Q_1$ ;
- 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 гидравлической части).

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

**1.6.5** Пломбирование от несанкционированного доступа счетчиков осуществляется нанесением знака поверки методом давлением на пломбу.

На лицевой панели кожуха установлено голографическое клеймо-наклейка повертеля. Эксплуатация счетчика с нарушенными – пломбой и пломбирочной проволокой не допустима.

## **1.7 Упаковка**

**1.7.1** Счётчик поставляется в индивидуальной упаковке. Упаковка производится в закрытых вентилируемых помещениях при температуре окружающего воздуха от +10°С до +25°С и относительной влажности до 80% при отсутствии в окружающей среде агрессивных примесей.

## **2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ**

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

Перед распаковкой счетчика проверить сохранность транспортной тары. В зимнее время вскрытие транспортной тары можно проводить только после выдержки ее в течение 12 ч при температуре плюс (20±5)°С. Вскрыть индивидуальную 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 деталей счетчика;
- наличие клейма-наклейки поверителя, сохранность пломб.

### **2.2 Монтаж счетчика**

Монтаж счетчика должен осуществлять квалифицированный специалист.

При монтаже счетчика необходимо соблюдать следующие условия:

- 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.

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.

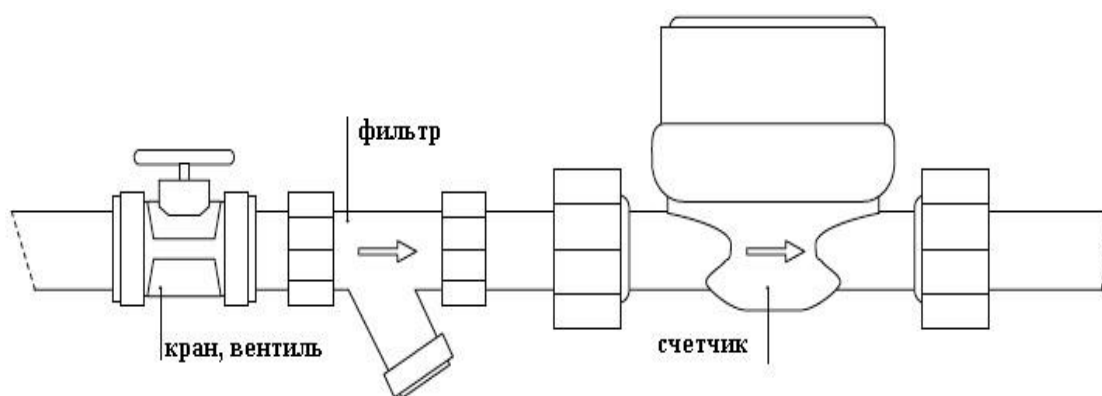


Рисунок 2 – Пример монтажа счетчика

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

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

При максимальном расходе допускается эксплуатация счетчика только в течение коротких промежутков времени, в течении этих временных промежутков счетчик работает в пределах допускаемой погрешности, иначе погрешность счетчика не регламентируется. Не допускается превышение максимальной температуры воды: для счетчиков температурного класса Т30:  $+30^{\circ}\text{C}$ ; для температурного класса Т90:  $+90^{\circ}\text{C}$ .

**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.

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).

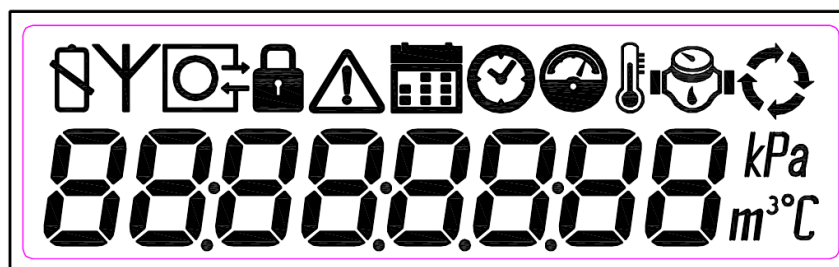


Рисунок 3 – Общий вид дисплея счетчика

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



Рисунок 4 – Внешний вид счетчика МИРТЕК-71-ВУ

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

Многорезимная 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).

**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).

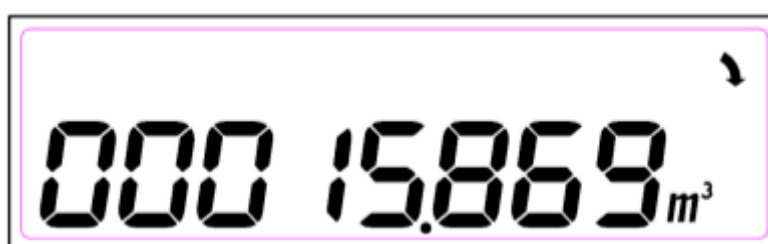


Рисунок 5 – Отображение объёма израсходованной воды

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

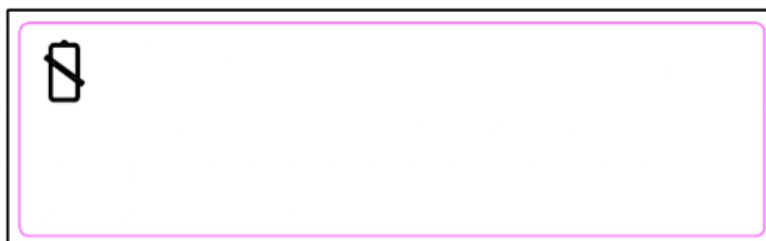


Рисунок 6 – Знак аварийного уровня батареи

**2.3.5** Появление на экране индикатора значка (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.



Рисунок 7 – Знак несанкционированного вскрытия отсчетного устройства

**2.3.6** Появление значка (рисунок 8) свидетельствует о некорректной работе измерительной системы (появляется в результате ошибок самодиагностики и неожиданных состояний аппаратных средств измерительной системы и исполнительных устройств счетчика), а также при воздействии внешнего магнитного поля. Появление этого значка требует сервисного обслуживания.

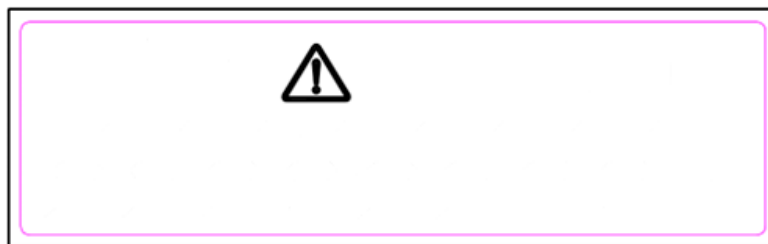


Рисунок 8 – Знак некорректной работы измерительной системы

**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. Текущее время;
3. Текущая дата;
4. «Мгновенный» расход воды (среднее минутное значение);
5. Сетевой адрес счетчика;
6. Версия программного обеспечения счетчика;
7. Контрольная сумма метрологической части программного обеспечения счетчика;
8. Напряжение батареи;
9. Обратный расход воды;
10. Номер канала для счетчиков с модулем RF433;
11. Уровень принимаемого сигнала в децибелах (для счетчиков с GSM-модулем NB-IoT).

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

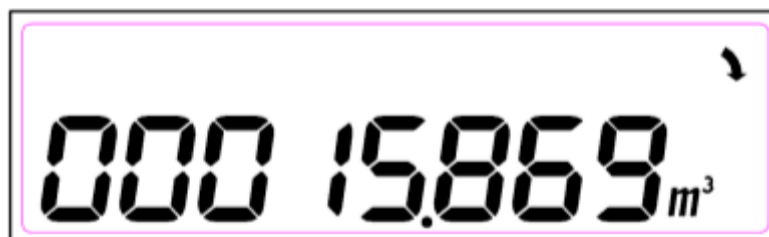


Рисунок 9 – Отображение суммарного объёма воды прошедшего через счетчик

**2.3.9** Текущее время, установленное в счетчике (рисунок 10).

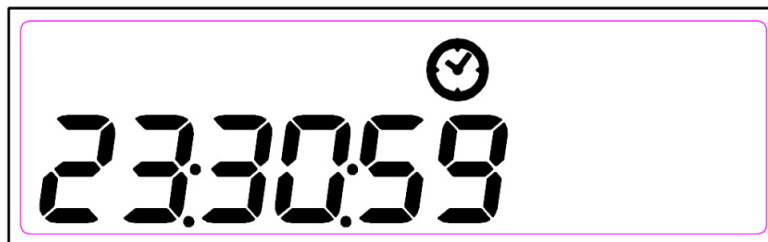


Рисунок 10 – Отображение текущего времени

**2.3.10** Текущая дата, к которой привязываются показания счетчика (рисунок 11).



Рисунок 11 – Отображение текущей даты

**2.3.11** Мгновенный расход воды показывает объём воды, прошедший через счетчик за предыдущую минуту. Двухзначное число слева индицирует значение текущей минуты по календарю, а четыре символа справа отображают среднее значение скорости протока воды через счетчик в кубометрах за предыдущую минуту (рисунок 12). Показания обновляются в момент начала следующей минуты.



Рисунок 12 – Отображение мгновенного расхода воды

**2.3.12** Сетевой адрес прибора – пятизначное число (рисунок 13). Используется при дистанционной связи со счетчиком через оптопорт или по радиоканалу.

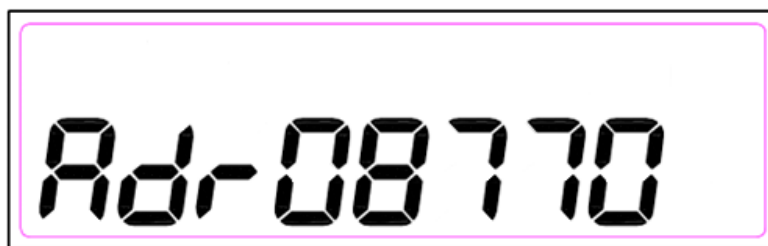


Рисунок 13 – Отображение сетевого адреса прибора

**2.3.13** Окно с версией установленного программного обеспечения (рисунок 14).

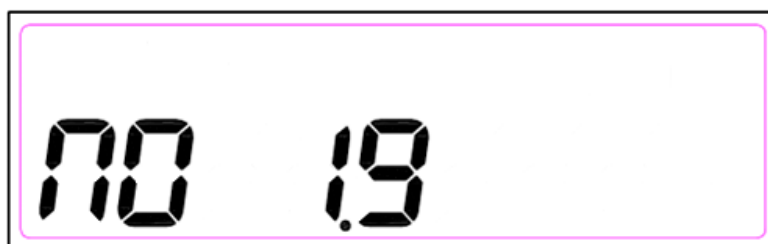


Рисунок 14 – Отображение версии программного обеспечения

**2.3.14** Окно с контрольной суммой метрологической части программного обеспечения счетчика (рисунок 15).



Рисунок 15 – Отображение контрольной суммы

**2.3.15** Напряжение батареи (рисунок 16).

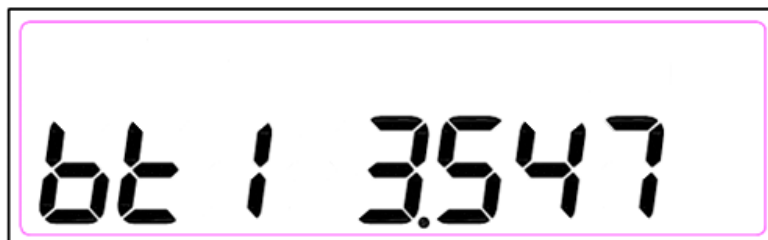


Рисунок 16 – Отображение напряжения батареи

**2.3.16** Объем воды, прошедший через счетчик в обратном направлении (рисунок 17).



Рисунок 17 – Отображение обратного расхода воды

**2.3.17** Номер канала – двузначное число 0...25 (рисунок 18). Номер канала радиомодуля типа RF433.



Рисунок 18 – Отображение канала радиомодуля

**2.3.18** Уровень принимаемого GSM-сигнала (рисунок 19).



Рисунок 19 – Отображение уровня сигнала

## **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 знак подключения через оптопорт согласно рисунку 17, отпустить кнопку.

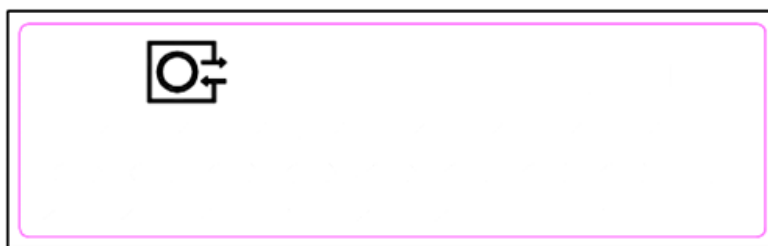


Рисунок 17 – Знак подключения через оптопорт

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 или GSM можно осуществить аналогичным образом, когда на индикаторе появится знак подключения по интерфейсу беспроводной связи согласно рисунку 18. Для избежания преждевременного выхода из строя элемента питания передача данных по сети GSM осуществляется не чаще чем один раз в десять минут.

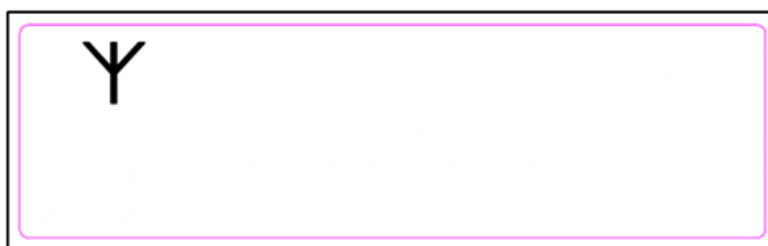


Рисунок 18 – Знак подключения по радиоканалу

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 показани-

ния с базы данных собранной Radio Access 4. Период съема показаний и их передача от счетчика в базу данных может задаваться через оптопорт с помощью программы Meter Tools. При выпуске счетчика периодичность съема показаний устанавливается 1 раз в сутки (1440 мин.) для счетчиков с модулем GSM и 6 раз в сутки (240 мин.) для счетчиков с радиомодулем типа RF433. Во избежание преждевременного разряда батареи не рекомендуется устанавливать периодичность съема показаний чаще, чем в этом режиме.

В счетчиках с версией ПО 1.19 и выше реализована индикация режима хранения путем вывода на верхней строке индикатора знака согласно рисунку 19. В режиме хранения периодическая передача данных по интерфейсам удаленного доступа отключена.



Рисунок 19 – Знак режима хранения

Активация режима хранения осуществляется через оптопорт с помощью программы Meter Tools.

Вывод счетчика из режима хранения осуществляется путем нажатия и удержания кнопки счетчика не менее 40 сек.

**ВНИМАНИЕ!** При начале эксплуатации счетчиков с модулем GSM необходимо вывести счетчик из режима хранения путем нажатия и удержания кнопки счетчика не менее 40 сек.

**ВАЖНО!** Счетчики поставляются с начальным значением пароля равным нулю. Во избежание несанкционированного доступа рекомендуется, перед началом эксплуатации, с помощью программы Meter Tools установить в счетчике пароль.

## **3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СЧЕТЧИКОВ**

### **3.1 Общие указания**

#### **3.1.1 Условия эксплуатации:**

- температура окружающего воздуха от +0,1 °С до +55 °С;
- относительная влажность от 0 до 95%.

#### **3.1.2** Рекомендуется периодически проводить осмотр счетчика.

**3.1.3** В случае возникновения неисправностей необходимо обратиться на предприятие-изготовитель или в обслуживающую 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 гидравлической частью счетчика и штуцеров с трубопроводом;
- отсутствие течи из-под основания электронного отсчетного устройства.

#### **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.
3. Установить счетчик воды не заглушенным отверстием вверх. Влить преобразователь ржавчины (слабокислотный) ТУ РБ 00984781.014-98 во внутреннюю полость гидравлической части счетчика. Допускается применять растворы, предназначенные для удаления накипи с бытовой посуды. Счетчики воды класса Т30 выдерживать в растворе -2 часа, счетчики воды класса Т90 – 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
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	Неисправность электронной платы	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. Устранение неисправности производится на предприятии - изготовителе (если не истек гарантийный срок) или специализированным ремонтным предприятием

### **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 8046-2022 «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;

4 года – 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. 407279.001 РЭ, СТБ 8046-2022, 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 8046-2022 «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 ГОСТ Р 8.1012-2022 «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 +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.

## **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, 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: info@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

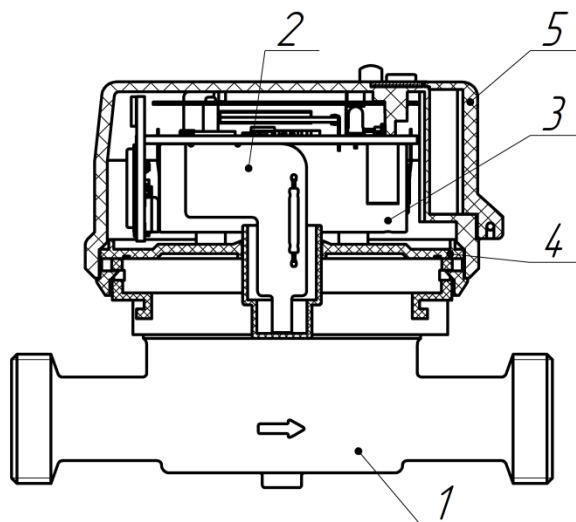
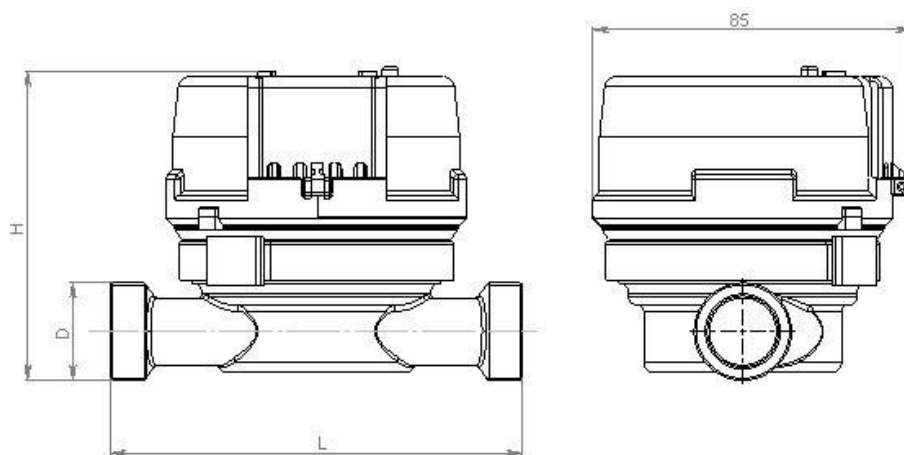


Рисунок А.1 – Общий вид счетчика МИРТЕК-71-ВУ

где: 1 – гидравлическая часть счетчика, 2 – электронное отсчетное устройство, 3 – элементы питания, 4 – основание электронного отсчетного 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

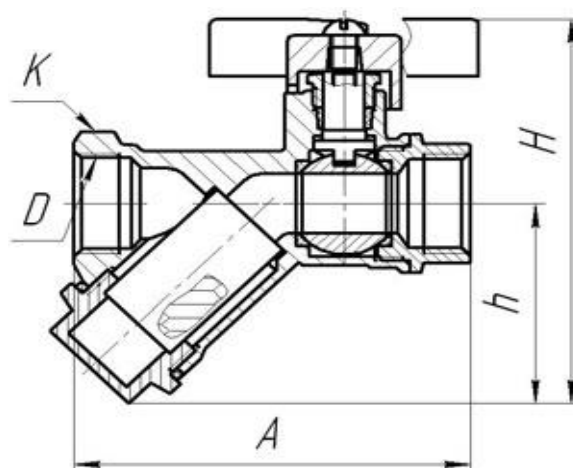


Рисунок Б.1 – Кран-фильтр типа КВФ

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

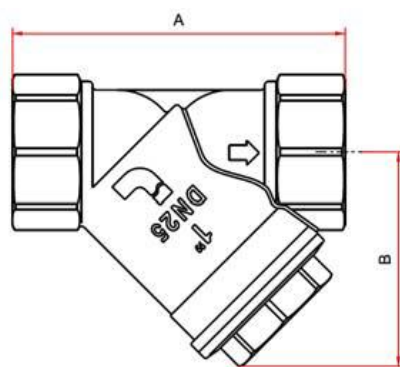


Рисунок Б.2- Фильтр типа ВФ

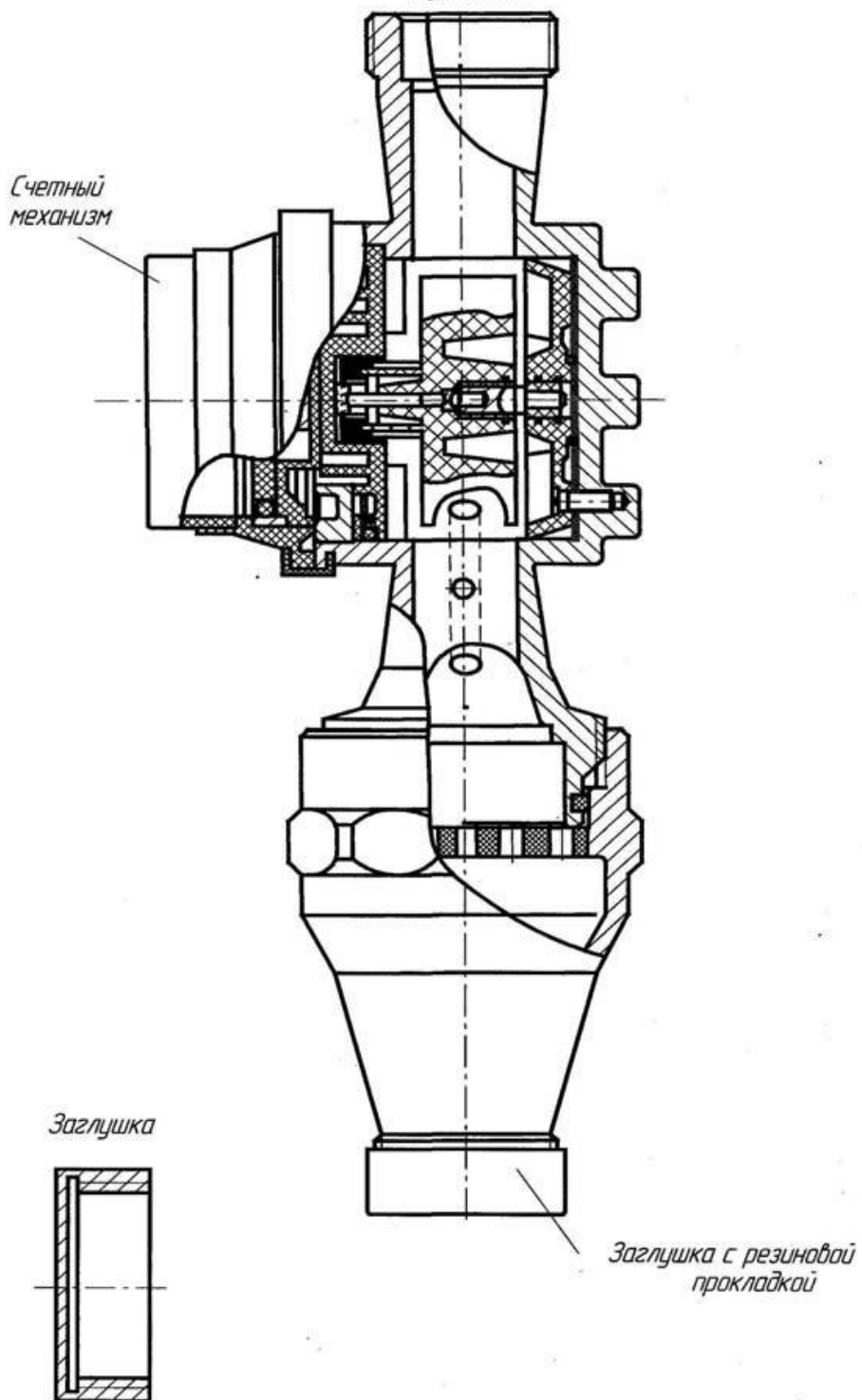
Габаритные и присоединительные размеры кран-фильтра типа ВФ приведены в таблице Б.2

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

Ду, мм	D	A, мм	B, мм	Рабочая среда	P <sub>max</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  
Ду15-40мм*



## 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 5

"Руководства по эксплуатации" МИРТЕК.407279.001 РЭ

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"/>	T90	<input type="checkbox"/>	T30	<input type="checkbox"/>
закрытая	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	подающий			
открытая	<input type="checkbox"/>	циркуляци-	<input type="checkbox"/>	онный			
подающий	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>				
тупи-	<input type="checkbox"/>						
ковая							
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

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

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

**Раздел заказчика заполнил:**

Ф.И.О. \_\_\_\_\_ Подпись \_\_\_\_\_

Должность \_\_\_\_\_ Дата заполнения " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Примечание: \_\_\_\_\_

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

Должность \_\_\_\_\_ Дата заполнения " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 202\_\_ 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 5

"Руководства по эксплуатации" МИРТЕК.407279.001 РЭ

Счетчик воды принимается в гарантийный ремонт только при наличии РЭ.

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

2. Владелец \_\_\_\_\_

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

6. Место установки счетчика воды (подвал, офис, иной тип помещения)

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

7. Пространственное расположение счетчика воды ( горизонтальное, вертикальное)

8. Система теплоснабжения (водоснабжения):

отопление	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	T90	T30	<input type="checkbox"/>
закрытая	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	подающий		
открытая	<input type="checkbox"/>	циркуляци-	<input type="checkbox"/>	онный		
подающий	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>			
тупи-	<input type="checkbox"/>					
ковая						
обратный						

11. 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

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

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

13. Наличие фильтра в узле учета:

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

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

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

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202 \_\_\_\_ г.

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

**Раздел заказчика заполнил:**

Ф.И.О. \_\_\_\_\_ Подпись \_\_\_\_\_

Должность \_\_\_\_\_ Дата заполнения " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 202 \_\_\_\_ г.

Примечание: \_\_\_\_\_

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

Должность \_\_\_\_\_ Дата заполнения " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 202 \_\_\_\_ 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 5

"Руководства по эксплуатации" МИРТЕК.407279.001 РЭ

Счетчик воды принимается в гарантийный ремонт только при наличии РЭ.

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

2. Владелец \_\_\_\_\_

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

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

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

10. Пространственное расположение счетчика воды (горизонтальное, вертикальное)

11. Система теплоснабжения (водоснабжения):

отопление   Т90 Т30

закрытая   подающий

открытая  циркуляци-  онный

подающий

тупи-

ковая

обратный

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  Зав. №  Сдан  Не сдан

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

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202 \_\_\_\_ г.

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

**Раздел заказчика заполнил:**

Ф.И.О. \_\_\_\_\_ Подпись \_\_\_\_\_

Должность \_\_\_\_\_ Дата заполнения " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 202 \_\_\_\_ г.

Примечание: \_\_\_\_\_

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

Должность \_\_\_\_\_ Дата заполнения " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 202 \_\_\_\_ г.