

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ**  
для Государственного реестра средств измерений

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор республиканского унитарного  
предприятия «Гродненский центр  
стандартизации, метрологии и  
сертификации»



Н.Н. Ковалев

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

<b>Счетчики холодной и горячей воды электронные МИРТЕК-71-ВУ</b>	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <i>РБ 03 07 7214 19</i>
--	---

Выпускаются по ТУ ВУ 490985821.070-2019.

**НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Счетчики холодной и горячей воды электронные МИРТЕК-71-ВУ (далее – счетчики), предназначены для измерения объема воды, в том числе питьевой воды по СанПиН № 10-124 РБ-99, протекающей по трубопроводу при температуре от плюс 0,1°С до плюс 30°С для счетчиков холодной воды (далее - СХВ) и от плюс 0,1°С до плюс 90°С для счетчиков горячей воды (далее - СГВ) при давлении (МАР) не более 1,0 МПа. Счетчики СГВ являются универсальными и могут быть использованы для измерения объема как холодной, так и горячей воды; СХВ-только холодной.

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

**ОПИСАНИЕ**

Счетчики холодной и горячей воды МИРТЕК-71-ВУ являются электронно-механическими крыльчатками, сухоходными.

Принцип действия счетчиков заключается в измерении числа оборотов крыльчатки, вращающейся под действием протекающей воды. Скорость вращения крыльчатки пропорциональна расходу воды (м<sup>3</sup>/ч), а количество оборотов пропорционально количеству протекшей воды (м<sup>3</sup>). Вращение крыльчатки счетчика из измерительной камеры, находящейся под давлением измеряемой воды через магнитную муфту передается на измерительный узел электронного отсчетного устройства, работающего при атмосферном давлении воздуха. Отслеживание угла поворота крыльчатки осуществляется датчиком угла поворота, использующим туннельный магниторезистивный эффект. В зависимости от угла поворота крыльчатки на выходе датчика формируются сигналы, пропорциональные синусу и косинусу угла поворота внешнего магнитного поля, которые транслируются в отсчетное устройство.

Количество импульсов, выдаваемых измерительным узлом электронного отсчетного устройства прямо пропорционально прошедшему через счетчик объему воды в рабочих условиях. Количество прошедшей воды отображается на индикаторном устройстве. Данные о количестве импульсов передаются в программный модуль электронного отсчетного устройства, который вычисляет значение прошедшего через счетчик объема воды и выводит его на индикаторное устройство с нарастающим итогом.

Счетчик состоит из герметичного корпуса и электронного отсчетного устройства. Измерительный механизм внутри герметичного металлического корпуса включает в себя пластиковую крыльчатку, закрепленную в измерительной камере проточной части корпуса. Проточная часть отделена от отсчетного устройства уплотнительной панелью, герметично зафиксированной уплотнительным кольцом. Такая конструкция обеспечивает надежную изоляцию счетного механизма от измерительной камеры корпуса.



Счетчики расхода воды должны быть устойчивы к радиочастотному электромагнитному полю 2 степени жесткости испытаний по IEC 61000 4.3-2009 в полосе частот от 80 до 1000 МГц, к воздушным электростатическим разрядам 3 степени жесткости испытаний по IEC 61000 4.3-2009, пыли и воды по классу IP65 по ГОСТ 14254-2015.

По метрологическим классам счетчики подразделяются на класс 1 и класс 2 по 4064-1-2017.

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

- жидкокристаллический индикатор;
- микроконтроллер с измерительным модулем;
- 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.

Структура обозначения возможных исполнений счетчика приведена ниже.

МИРТЕК – 71 – ВУ – 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 – **ВУ** – РЭ и ПС на русском или белорусском языках;  
**АМ** – РЭ и ПС на армянском языке;  
**РУ** – РЭ и ПС на русском языке;  
**КZ** – 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
- 4 – Типоразмер:  
**15** – DN15;  
**20** – DN20;
- 5 – Метрологический класс: **1** или **2**;
- 6 – Наличие детектора внешнего магнитного поля:  
– детектор воздействия внешним магнитным полем отсутствует;  
**Н** – с детектором воздействия внешнего магнитного поля;
- 7 – Исполнение корпуса:  
– неразборное исполнение корпуса;  
**С** – разборное исполнение корпуса;
- 8 – Функции гибкой тарификации:  
– одностарифное исполнение;  
**Ф** – гибкая тарификация;
- 9 – Датчик утечки:  
– нет датчика утечки;  
**А** – 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 Wi-Fi;
  - Z – радио интерфейс ZigBee;
  - G/1 – радиointерфейс GSM/GPRS;
- 11 – Импульсный выход:
- импульсный выход отсутствует;
  - TM – наличие импульсного выхода.

Общий вид счетчиков холодной и горячей воды электронных МИРТЕК-71-ВУ представлен на рисунке 1.

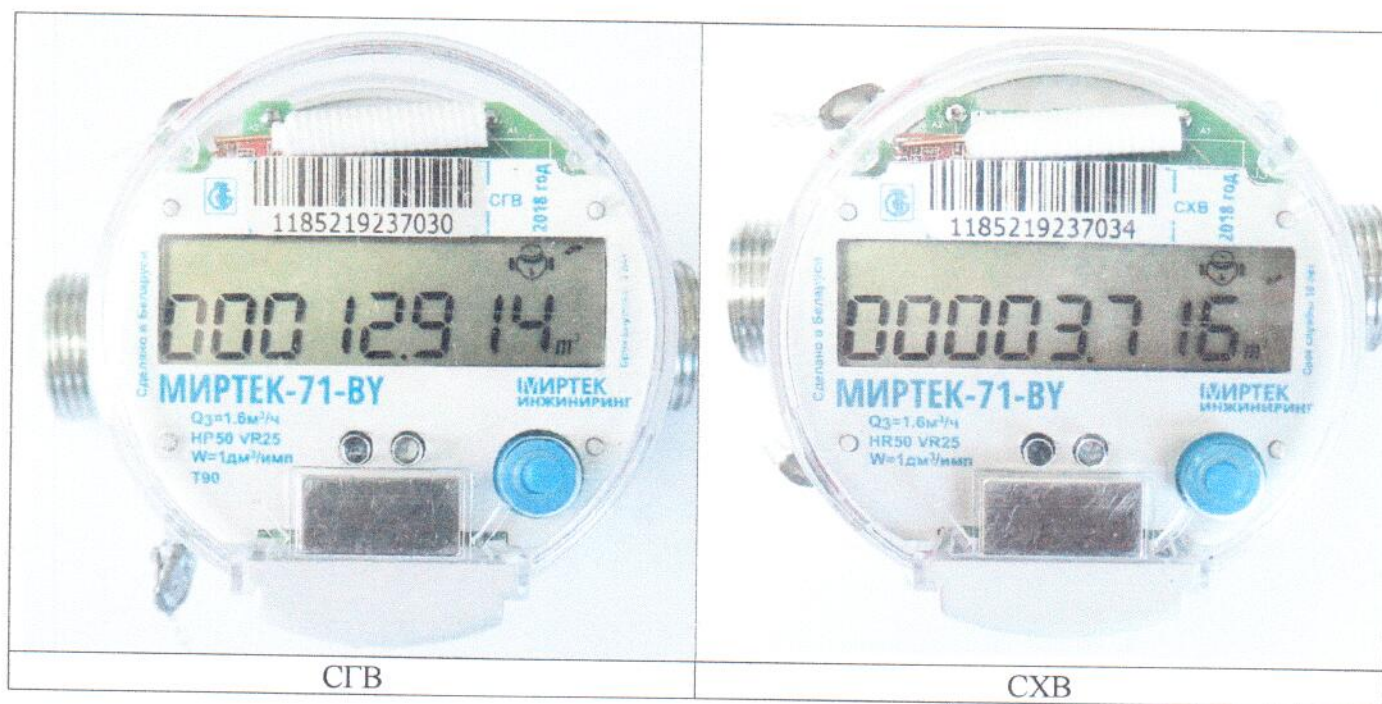


Рисунок 1 – Общий вид счетчиков холодной и горячей воды электронного МИРТЕК-71-ВУ

### Программное обеспечение

Счетчики содержат встроенное программное обеспечение (далее - ПО) и энергонезависимую память для хранения данных заводских настроек. Преобразование измеряемых величин и обработка измерительных данных выполняется с использованием внутренних аппаратных и программных средств. ПО располагается в энергонезависимой памяти микроконтроллера, обеспечивающего аппаратную защиту от считывания ПО или его части с целью копирования или внесения изменений.

Метрологические характеристики счетчиков нормированы с учетом влияния программного обеспечения.

Номера версий и цифровые идентификаторы ПО отображаются в меню счетчика при помощи конфигурационного программного обеспечения.

Идентификационные данные ПО счетчиков представлены в таблице 1.



Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение для типоразмера	
	DN15	DN20
Идентификационное наименование ПО	MTG1	MTG2
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0	
Цифровой идентификатор ПО	8D35	E412
Другие идентификационные данные, если имеются	MTG1V108D35.hex	MTG2V10E412.hex

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Счетчики холодной и горячей воды МИРТЕК-71-ВУ соответствуют ГОСТ ISO 4064-1-2017.

Основные метрологические и технические характеристики средств измерений представлены в таблицах 2, 3:

Таблица 2 - метрологические характеристики

Наименование основных технических характеристик	Номинальный диаметр, DN	
	15	20
Расход воды, м <sup>3</sup> /час, в том числе для счетчиков:		
• СХВ в диапазоне температур, °С	от плюс 0,1 до плюс 30	
• СГВ в диапазоне температур, °С	от плюс 0,1 до плюс 90	
- минимальный Q <sub>1</sub>	0,06* 0,03	0,1* 0,05
- переходный Q <sub>2</sub>	0,1* 0,05	0,16* 0,08
- постоянный Q <sub>3</sub>	1,6	2,5
- максимальный Q <sub>4</sub>	2,0	3,12
порог чувствительности, м <sup>3</sup> /ч, не более	0,03* 0,015	0,05* 0,025
Наибольший объем воды, м <sup>3</sup>		
-за сутки	37,5	62,5
-за месяц	1125	1875
Пределы допускаемой относительной погрешности счетчика, %, равны в диапазоне расходов:		
СХВ, СГВ от Q <sub>1</sub> до Q <sub>2</sub>	± 5,0	
СХВ от Q <sub>2</sub> до Q <sub>4</sub>	± 2,0	
СГВ от Q <sub>2</sub> до Q <sub>4</sub>	± 3,0	
Класс потери давления по ГОСТ ISO 4064-1-2017	Δ <sub>p</sub> 63	
Класс по давлению воды по ГОСТ ISO 4064-1-2017	MAP 10	
Температурный класс ГОСТ ISO 4064-1-2017		
• СХВ	T30	
• СГВ	T90	
Класс чувствительности к возмущениям потока по ГОСТ ISO 4064-1-2017		
• перед счетчиком	U0	
• после счетчика	D0	



Продолжение таблицы 2

Значение R	
• при горизонтальной позиции	50
• при вертикальной позиции	25
Цена младшего разряда индикаторного устройства, для СХВ, СГВ, л.	1/0,01**
Емкость индикаторного устройства, м <sup>3</sup>	99 999,999/ 99,99999**
Глубина хранения архивов на начало суток	128 суток
Глубина хранения архивов на начало месяца	36 месяцев
Глубина хранения архивов на начало года	10 лет

Примечание:

- значение расходов, отмеченные \* относятся к вариантам монтажа счетчика с расположением шкалы, отличным от горизонтального.

- значения, отмеченные \*\*, относятся к режиму поверки.

Таблица 3 – Технические характеристики

Номинальный диаметр, DN	15	20
Длина без штуцеров и гаек, мм	110	130
Габаритные размеры, мм, не более	110x89x85	130x88x85
Масса, кг, не более	0,5	0,6
Условия эксплуатации:		
• температура окружающего воздуха, °С	от плюс 5 до плюс 50	
• относительная влажность, %, не более	80	
• атмосферное давление, кПа	от 84 до 106	
Средний срок службы, лет	10	
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	110 000	

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию счетчиков холодной и горячей воды электронных МИРТЕК-71-ВУ типографским способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Количество, шт
1 Счетчик воды	1
2 Паспорт	1
3 Руководство по эксплуатации	1
4 Методика поверки	1*
3 Гайка	2*
4 Прокладка	2*
5 Штуцер	2*

\* - наличие и количество определяется договором на поставку



## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ ISO 4064-1-2017 «Счетчики холодной и горячей воды. Метрологические и технические требования».

ГОСТ ISO 4064-2-2017 «Счетчики горячей и холодной воды. Методы испытаний».

ГОСТ ISO 4064-3-2017 «Счетчики горячей и холодной воды. Формат протокола испытаний»

ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия.

СТБ 8046-2015 «Счетчики холодной питьевой воды и горячей воды. Методика поверки»

ТУ 490985821.070-2019.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Счетчики холодной и горячей воды МИРТЕК-71-ВУ соответствуют требованиям ТУ, ГОСТ ISO 4064-1-2017, ГОСТ ISO 4064-2-2017, ГОСТ 12997-84.

Межповерочный интервал- не более 60 месяцев.

Межповерочный интервал в сфере законодательной метрологии в Республике Беларусь - не более 48 месяцев.)

Республиканское унитарное предприятие

«Гродненский центр стандартизации, метрологии и сертификации»

230003, Республика Беларусь, г. Гродно, пр. Космонавтов, 56

Факс (0152) 64 31 41, тел. (0152) 64 31 29, эл. почта [csms@csms.grodno.by](mailto:csms@csms.grodno.by),

аттестат аккредитации ВУ/112 02.6.0.0004 от 24.10.2008г.

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма

ООО «МИРТЕК-инжиниринг»

Адрес:

244000, Беларусь, г. Гомель, ул. Федюнинского, 11А

Главный метролог-

начальник отдела метрологии



С.А. Цыган

Главный инженер

ООО «МИРТЕК-инжиниринг»



С.И. Зайцев

СХЕМА

места нанесения Государственного поверительного клейма-наклейки

Место нанесения  
Государственного  
поверительного  
клейма-наклейки



Пломба для  
нанесения оттиска  
знака поверки

