

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» декабря 2021 г. № 2837

Регистрационный № 83983-21

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счётчики воды ультразвуковые PROTO

Назначение средства измерений

Счётчики воды ультразвуковые PROTO (далее также – счётчики) предназначены для измерений объёма холодной питьевой или чистой технической и горячей воды. Счётчики предназначены для применения в системах хозяйственно-питьевого водоснабжения индивидуальных жилых домов, квартир и других объектов жилищно-коммунального хозяйства.

Описание средства измерений

Принцип действия счётчиков основан на измерении времени прохождения ультразвукового сигнала через измеряемую среду (воду) в прямом и обратном направлениях, возникающая при этом разность времени прохождения, пропорциональная скорости движения измеряемой среды, преобразуется в значение объёма, которое отображается на жидкокристаллическом индикаторе (далее также – ЖКИ) и передается по радиоканалу на базовую станцию или иное оборудование.

Конструктивно счётчики состоят из пластикового корпуса и трубки с ультразвуковыми датчиками. В корпусе размещён электронный модуль, включающий в себя: модуль обработки данных, радиомодуль, встроенный источник питания. На лицевой панели пластикового корпуса расположен ЖКИ, светодиодный индикатор и механическая кнопка. Цвет лицевой панели счётчиков может быть любым и регламентируется условиями договора.

Горизонтальное или вертикальное расположение не влияет на измерительные способности счётчиков.

В соответствии с принципом действия счётчики обеспечивают выполнение следующих функций:

- хранение данных об объёме воды, прошедшем через счётчики в прямом направлении с нарастающим итогом;
- регистрация и индикация обратного потока воды;
- вывод информации из подменю на ЖКИ;
- вывод информации системы встроенного контроля на устройство индикации;
- передача данных по радиоканалу с интервалом не реже 1 раз в сутки, не чаще 1 раза в 5 минут.

Показания счётчиков сохраняются в энергонезависимой памяти не реже одного раза в сутки, непосредственно перед передачей по радиоканалу.

Счётчики выпускаются в исполнениях, отличающихся технологией передачи данных, температурным исполнением, соотношением расходов, а также номинальным объёмным расходом Q_n .

Структура условного обозначения исполнений счётчиков:

Счётчик воды ультразвуковой PROTO X

X – индекс, обозначающий технологию передачи данных и принимающий значения:

IoT – технология NB-IoT;

Fi – технология NB-Fi;

LR – технология LoRaWAN;

SF – технология SigFox;

G – технология GSM/LTE.

Допускается указывать несколько технологий передачи данных одновременно, при этом индексы должны разделяться при помощи точки.

Температурное исполнение, соотношение расходов, а также Q_n указываются на лицевой панели счётчиков.

Серийный номер наносится на лицевую панель счётчиков любым технологическим способом в виде цифрового кода.

Общий вид счётчиков с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки) представлен на рисунке 1. Способ ограничения доступа к местам настройки (регулировки) – пломба с нанесением знака поверки.



Рисунок 1 - Общий вид счётчиков с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки)

Программное обеспечение

Счётчики имеют встроенное программное обеспечение (далее также – ПО), устанавливаемое в энергонезависимую память при изготовлении. Встроенное ПО счётчиков разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую части. К метрологически значимой части относятся программные модули, выполняющие функции сбора, передачи, обработки и представления измерительной информации. К метрологически незначимой части относятся программные модули меню, формата отображения данных, структуры коммуникационного протокола.

Конструкция счётчиков исключает возможность несанкционированного влияния на встроенное ПО и измерительную информацию.

Метрологические характеристики счётчиков нормированы с учётом влияния встроенного ПО.

Уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные встроенного ПО счётчиков приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	Wtr
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	01.01.02
Цифровой идентификатор ПО	4b380E

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики для счётчиков с номинальным объёмным расходом Q_n равным $1,6 \text{ м}^3/\text{ч}$

Наименование характеристики	Значение		
	R100	R125	R160
Соотношение расходов ($Q_n/Q_{\text{наим}}$)	R100	R125	R160
Минимальный объёмный расход $Q_{\text{наим}}$, $\text{м}^3/\text{ч}$	0,016	0,013	0,010
Переходной объёмный расход Q_p , $\text{м}^3/\text{ч}$	0,026	0,020	0,016
Номинальный объёмный расход Q_n , $\text{м}^3/\text{ч}$	1,600		
Максимальный объёмный расход $Q_{\text{наиб}}$, $\text{м}^3/\text{ч}$	2,000		
Порог чувствительности, $\text{м}^3/\text{ч}$, не более	0,003		

Таблица 3 – Метрологические характеристики для счётчиков с номинальным объёмным расходом Q_n равным $2,5 \text{ м}^3/\text{ч}$

Наименование характеристики	Значение				
	R100	R125	R160	R200	R250
Соотношение расходов ($Q_n/Q_{\text{наим}}$)	R100	R125	R160	R200	R250
Минимальный объёмный расход $Q_{\text{наим}}$, $\text{м}^3/\text{ч}$	0,025	0,020	0,016	0,013	0,010
Переходной объёмный расход Q_p , $\text{м}^3/\text{ч}$	0,040	0,032	0,025	0,020	0,016
Номинальный объёмный расход Q_n , $\text{м}^3/\text{ч}$	2,500				
Максимальный объёмный расход $Q_{\text{наиб}}$, $\text{м}^3/\text{ч}$	3,125				
Порог чувствительности, $\text{м}^3/\text{ч}$, не более	0,003				

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объёма, %:	
- в диапазоне расходов $Q_{\text{наим}} \leq Q < Q_{\text{п}}$ (при температуре измеряемой среды от +5 до +90 °С)	±5
- в диапазоне расходов $Q_{\text{п}} \leq Q \leq Q_{\text{макс}}$ (при температуре измеряемой среды от +5 до +30 °С включ.)	±2
- в диапазоне расходов $Q_{\text{п}} \leq Q \leq Q_{\text{макс}}$ (при температуре измеряемой среды св. +30 до +90 °С)	±3
Единица младшего разряда счётного устройства, м ³ :	
- в рабочем режиме	0,1
- в режиме поверки	0,00001

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальный диаметр	DN 15
Давление измеряемой среды, МПа, не более	1,6
Потеря давления при $Q_{\text{наиб}}$, МПа, не более:	
- для счётчика с $Q_{\text{н}}$ 1,6 м ³ /ч	0,016
- для счётчика с $Q_{\text{н}}$ 2,5 м ³ /ч	0,040
Диапазоны температуры измеряемой среды, °С:	
- для температурного исполнения Т30	от +5 до +30
- для температурного исполнения Т50	от +5 до +50
- для температурного исполнения Т70	от +5 до +70
- для температурного исполнения Т90	от +5 до +90
Измеряемая среда	Вода питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения по СанПиН 2.1.3684-21
Рабочее положение счётчиков	Горизонтальное и вертикальное
Ёмкость счётного механизма, м ³ :	
- в рабочем режиме	99999,9
- в режиме поверки	9,99999
Напряжение питания от встроенного источника постоянного тока, В	3,6
Габаритные размеры (высота×длина×ширина), мм, не более	85×110×96
Масса, кг, не более	0,4
Рабочие условия измерений:	
- температура окружающей среды, °С	от +5 до +50
- относительная влажность (при температуре окружающей среды +40 °С), %, не более	93
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой, по ГОСТ 14254-2015	IP67
Средняя наработка на отказ, ч	150000
Средний срок службы, лет	12

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом и на лицевую панель счётчиков любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счётчик воды ультразвуковой PROTO*	-	1 шт.
Паспорт	05967669.53.46.0001.222.00 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации**	05967669.53.46.0001.222.00 РЭ	1 экз.
Упаковка (индивидуальная)***	-	1 шт.

* По согласованию с заказчиком в комплектность дополнительно может быть включен монтажный комплект.
** Предоставляется по запросу. Допускается поставка одного руководства на партию счётчиков.
*** По требованию заказчика допускается отгрузка счётчиков в транспортной таре.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Устройство и работа» руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счётчикам воды ультразвуковым PROTO

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 февраля 2018 года № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости.

ТУ 26.51.52.004-05967669-2021 «Счётчики воды ультразвуковые PROTO. Технические условия»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ИзиТек» (ООО «ИзиТек»)

Адрес деятельности: 142402, Московская обл., г. Ногинск, ул. Ильича, промплощадка № 1, часть стр. 2, пом. 1

Место нахождения и адрес юридического лица: 105120, г. Москва, вн. тер.г. муниципальный округ Басманный, ул. Нижняя Сыромятническая, д. 10, стр. 9, помещ. II, ком. 29

ИНН 9717049976

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии» (ООО «ИЦРМ»)

Место нахождения и адрес юридического лица: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д.2, этаж 2, пом. I, ком. 35,36

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.

