

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики воды «Протей»

Назначение средства измерений

Счетчики воды «Протей» (далее – счетчики) предназначены для измерений объема холодной питьевой воды по СанПиН 2.1.4.1074-01 и горячей воды по СанПиН 2.1.4.2496-09 в различных отраслях народного хозяйства, а так же в составе систем автоматизированного сбора, контроля и учета энергоресурсов (АСКУЭР).

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков заключается в измерении числа оборотов вращающейся под действием потока воды крыльчатки, расположенной внутри датчика расхода.

Подсчет количества оборотов производится путем анализа изменения напряженности магнитного поля постоянного магнита, расположенного в верхней части крыльчатки. На основании измеренного количества оборотов производится расчет прошедшего через счетчик объема воды и индикация его на жидкокристаллическом индикаторе в м³.

Рабочий датчик магнитного поля позволяет также отслеживать воздействие на счетчик внешних магнитных полей. При этом измерение прошедшего через счетчик объема воды не прекращается, а факт воздействия внешнего магнитного поля фиксируется в журнале нештатных ситуаций.

Для передачи результатов измерения объема воды во внешние информационные системы счетчики комплектуются радиомодулем. Протокол передачи данных соответствует стандарту WM-Bus. В качестве приемника информации может использоваться модем «Эол 4», либо любое другое устройство, поддерживающее протокол стандарта WM-Bus. Модем подключается к порту USB персонального компьютера. Для отображения информации от счетчиков воды на персональном компьютере может использоваться программное обеспечение WMBusTools.

Счетчики защищены от воздействия внешнего магнитного поля.

Внешний вид счетчиков, места пломбировки от несанкционированного доступа и нанесение знака поверки приведены на рисунках 1 и 2 соответственно.

Изготавливаются следующие модификации счетчиков:

- счетчик воды «Протей 15.Х₁.Х₂»¹ – счетчики с диаметром условного прохода 15 мм;
- счетчик воды «Протей 20.Х₁.Х₂»¹ – счетчики с диаметром условного прохода 20 мм.

Счетчики имеют импульсный выход, выполненный на основе оптопары в виде инфракрасного светодиода. Передаточный коэффициент К:

- для счетчиков с диаметром условного прохода 15 мм – $1,784 \cdot 10^{-5}$ м³/имп;
- для счетчиков с диаметром условного прохода 20 мм – $2,232 \cdot 10^{-5}$ м³/имп.

Счетчики, предназначенные для измерения объема воды с температурой в диапазоне от 5 до 90 °С и могут устанавливаться на горизонтальных (Н), вертикальных (V) или наклонных трубопроводах, при этом метрологические характеристики счетчиков зависят от способа установки и соответствуют приведенным в таблице 2. При монтаже счетчиков необходимо обеспечить прямолинейный участок трубопровода длиной не менее двух диаметров условного прохода перед счетчиком и после него.

¹ Х₁ – степень защиты оболочки счетного механизма: «8» – герметичный счетный механизм (IP68), «0» – негерметичный счетный механизм (IP40);

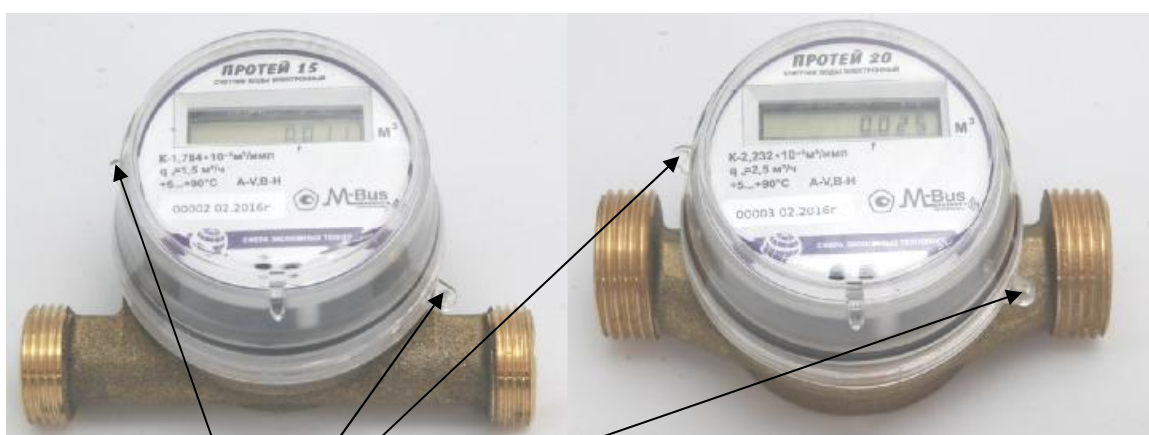
Х₂ – наличие монтажного комплекта: «М» – с монтажным комплектом, «-» – без монтажного комплекта



а)

б)

Рисунок 1 – Внешний вид счетчиков:
а) – счетчик воды «Протей 15.8»; б) – счетчик воды «Протей 20.0»



место пломбировки от несанкционированного доступа и
место нанесения знака поверки

Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) счетчиков по аппаратному обеспечению является встроенным и предназначено для преобразования и обработки измерительной информации. ПО хранится в энергонезависимой памяти. Программная среда постоянна, отсутствуют средства и пользовательская оболочка для программирования или изменения ПО.

ПО разделено на метрологически значимую и незначимую часть. Разделение ПО выполнено внутри кода ПО на уровне языка программирования. К метрологически значимой части ПО относятся:

- программные модули, принимающие участие в обработке (расчетах) результатов измерений или влияющие на них;
- программные модули осуществляющие идентификацию, хранение, передачу измерительной информации, защиту ПО и данных.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Уровень защиты ПО и измерительной информации в соответствии с Р 50.2.077-2014 – высокий. Конструкция счетчиков исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. Метрологические характеристики счетчиков нормированы с учетом влияния ПО.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Proteus.108
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.08
Цифровой идентификатор ПО	CRC16: 7C05

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики счетчиков приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение			
	15		20	
Диаметр условного прохода, D_v , мм				
Вариант установки	Н	V	Н	V
Метрологический класс по ГОСТ Р 50193.1	В	А	В	А
Расход воды, $m^3/ч$:				
- минимальный Q_{min}	0,03	0,06	0,05	0,10
- переходный Q_t	0,12	0,15	0,20	0,25
- номинальный Q_n	1,50	1,50	2,50	2,50
- максимальный Q_{max}	3,00	3,00	5,00	5,00
Порог чувствительности, $m^3/ч$, не более	0,015	0,030	0,025	0,050
Максимальное рабочее давление, МПа, не более	1,0			
Потеря давления при Q_{max} , МПа, не более	0,1			
Пределы допускаемой относительной погрешности, δ_d при выпуске из производства и после ремонта, %:				
- в диапазоне расходов $Q_{min} \leq Q < Q_t$	±5			
- в диапазоне расходов $Q_t \leq Q \leq Q_{max}$	±2			
Емкость индикатора, m^3	999999,999			
Цена деления младшего разряда, m^3	0,001			
Диапазон температуры рабочей среды, $^{\circ}C$	от +5 до +90			
Габаритные размеры (длина, ширина, высота), мм, не более	110; 75; 80		110; 72; 80	
Масса, кг, не более	0,75		1,50	
Условия эксплуатации				
- температура окружающего воздуха, $^{\circ}C$	от +5 до +50			
- относительная влажность воздуха при температуре 35 $^{\circ}C$, %	до 80			
Напряжение питания от источника постоянного тока, В	3,6			
Средний срок службы, лет	12			
Средняя наработка на отказ, ч	40000			
Примечания:				
Н – горизонтальный вариант установки;				
V – вертикальный вариант установки.				

Знак утверждения типа

наносится на этикетку счетчиков, расположенную под крышкой, методом шелкографии или типографским способом и на титульном листе паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность счетчиков приведена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество			
	Протей 15.Х ₁	Протей 20. Х ₁	Протей 15. Х ₁ .М	Протей 20. Х ₁ .М
Счетчик воды				
Паспорт	1 экз.	1 экз.	1 экз.	1 экз.
Методика поверки	1 экз.*	1 экз.*	1 экз.*	1 экз.*
Гайка	-	-	2 шт.	2 шт.
Штуцер	-	-	2 шт.	2 шт.
Прокладка	-	-	2 шт.	2 шт.

Примечание:
* – При поставке партии счетчиков из 2 и более штук, методика поверки поставляется в одном экземпляре на группу счетчиков.

Поверка

осуществляется по документу СЭТ.469333.046 МП «ГСИ. Счетчики воды «Протей». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Омский ЦСМ» 01.12.2015 г.

Основное средство поверки: установка поверочная УПСЖ 50/ВМ: диапазон воспроизводимых расходов от 0,02 до 50,00 м³/ч, пределы допускаемой относительной погрешности измерения объемного расхода $\pm 0,25$ % (регистрационный номер №29553-05).

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений счетчиков приведена в документе СЭТ.469333.046 ПС «Счетчики воды «Протей». Паспорт».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам воды «Протей»

ГОСТ 8.510-2002 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости

ГОСТ Р 50193.1-92 Измерение расхода воды в закрытых каналах. Счетчики холодной питьевой воды. Технические требования

ГОСТ Р 50601-93 Счетчики питьевой воды крыльчатые. Общие технические условия
СЭТ.469333.046 ТУ Счетчики воды «Протей». Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Сфера экономных технологий» (ООО «СЭТ»)

ИНН 5506227284

Адрес: 644027, г. Омск, ул. Л.Чайкиной, 8. Тел/факс: 8 (3812) 53-63-10. <https://set-omsk.ru>

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Омской области» (ФБУ «Омский ЦСМ»)

Адрес: 644116, г. Омск, ул. 24 Северная, 117-А

Аттестат аккредитации ФБУ «Омский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311670 от 01.07.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

«___» _____ 2016 г.