ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики воды многоструйные Пульсар М, Пульсар ММ

Назначение средства измерений

Счетчики воды многоструйные Пульсар М, Пульсар ММ (далее – счетчики) предназначены для измерений объема воды, протекающей по трубопроводам систем горячего, холодного водоснабжения и сетевой воды, протекающей по трубопроводам систем теплоснабжения.

Описание средства измерений

Принцип работы счетчика состоит в измерении числа оборотов крыльчатки, вращающейся под действием потока протекающей воды. Количество оборотов крыльчатки пропорционально объему воды, протекающей через счетчик.

Поток воды поступает в корпус счетчика через входной патрубок, проходит через фильтр и попадает в измерительную камеру, внутри которой на твердых опорах вращается крыльчатка, на оси которой установлен магнит ведущей части магнитной муфты. Вода, пройдя измерительную камеру, поступает в выходной патрубок счетчика. Вращение крыльчатки передается к ведомой части магнитной муфты, установленной в счетном механизме. Счетный механизм находится в герметичной капсуле и отделен от измеряемой среды немагнитной средоразделительной мембраной, зафиксированной прижимной гайкой через уплотнительные прокладки. Магнитная муфта защищена от воздействия внешнего магнитного поля антимагнитными кольцами. Корпус счетчика соединяется со счетным механизмом посредством металлического кольца.

Счетный механизм, имеющий масштабирующий механический редуктор, обеспечивает перевод числа оборотов турбины в объем, прошедшей через счетчик, воды в $м^3$.

Показания объема воды считывается с индикаторного устройства счетного механизма. Индикаторное устройство счетного механизма имеет звездочку, обеспечивающую повышение разрешающей способности счетчика при его поверке на установках с автоматическим съемом сигнала.

Счетчики изготовлены из корозионно-устойчивых материалов. Детали соприкасающиеся с водой, изготовлены из материалов, не снижающих качество воды, стойких к ее воздействию в пределах рабочего диапазона температур.

Для передачи результатов измерения объема воды во внешние информационные системы счетчики могут комплектоваться:

- радиомодулем;
- импульсным выходом (сухой контакт).
- цифровым интерфейсом RS-485.

Изготавливаются следующие исполнения счетчиков:

- Пульсар $МХ_1$-$Х_2$[1)] – предназначенные для измерений объема холодной и горячей воды;
- Пульсар $ММХ_1$-$Х_2$[1)] – предназначенные для измерений объема холодной воды.

Общий вид и схемы пломбировки счетчиков показаны на рисунках 1-6.

[1)] X_1 – диаметр условного прохода (Ду): 15, 20, 25, 32, 40, 50; X_2 – комплектация счетчика: «И» для укомплектованных импульсным выходом счетчика; «Р» для укомплектованных радиомодулем счетчика; «RS-485» для укомплектованных цифровым интерфейсом RS-485 счетчика.



Рисунок 1 – Общий вид счетчиков исполнений Пульсар MX_1[1)] и место пломбировки



Рисунок 2 – Общий вид счетчиков исполнений Пульсар MMX_1[1)] и место пломбировки



Рисунок 3 – Общий вид счетчиков исполнений Пульсар MX_1-И[1)] (Пульсар MX_1-RS-485[1)]) и место пломбировки



Рисунок 4 – Общий вид счетчиков исполнений Пульсар MMX_1-И[1)] (Пульсар MMX_1-RS-485[1)]) и место пломбировки

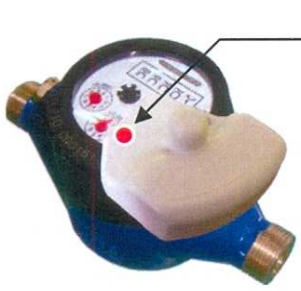


Рисунок 5 – Общий вид счетчиков исполнений Пульсар MX_1-Р[1)] и место пломбировки

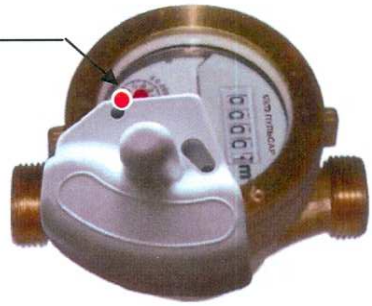


Рисунок 6 – Общий вид счетчиков исполнений Пульсар MMX_1-Р[1)] и место пломбировки

Программное обеспечение

Счетчики[2)] имеют встроенное программное обеспечение (ПО) «Pulse-01», которое устанавливается (прошивается) в памяти счетчика при изготовлении, в процессе эксплуатации данное ПО не может быть изменено, т.к. пользователь не имеет к нему доступа.

ПО предназначено для: сбора, преобразования, обработки, передачи измерительной информации об объеме воды через радиомодуль или цифровой интерфейс RS-485.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

[2)] Только для счетчиков укомплектованных радиомодулем или цифровым интерфейсом RS-485.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
«Pulse-01»	Ver.01	-*	-*
*Данные недоступны, так как данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования.			

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню защиты «А» в соответствии с МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики

Наименование параметра	Значение параметра								
Диаметр условного прохода (Ду), мм	15			20			25		
Метрологический класс по ГОСТ Р 50193.1	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Объемный расход воды, $м^3$/ч:									
- минимальный q_{min}	0,06	0,03	0,015	0,10	0,05	0,025	0,14	0,07	0,05
- переходный q_t	0,15	0,12	0,02	0,25	0,20	0,04	0,35	0,28	0,035
- номинальный q_n	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	3,5	3,5	3,5
- максимальный q_{max}	3,0	3,0	3,0	5,0	5,0	5,0	7,0	7,0	7,0

Продолжение таблицы 2

Наименование параметра	Значение параметра								
Диаметр условного прохода (Ду), мм	32			40			50		
Метрологический класс по ГОСТ Р 50193.1	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Объемный расход воды, $м^3$/ч:									
- минимальный q_{min}	0,24	0,12	0,09	0,40	0,20	0,1	1,20	0,45	0,09
- переходный q_t	0,60	0,48	0,06	1,00	0,80	0,15	4,50	3,00	0,225
- номинальный q_n	6,0	6,0	6,0	10,0	10,0	10,0	15,0	15,0	15,0
- максимальный q_{max}	12,0	12,0	12,0	20,0	20,0	20,0	30,0	30,0	30,0

Продолжение таблицы 2

Наименование параметра	Значение параметра					
Диаметр условного прохода (Ду), мм	15	20	25	32	40	50
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема воды, в диапазоне объемных расходов, %:						
$q_{min} \leq q < q_t$	± 5					
$q_t \leq q \leq q_{max}$	± 2					
Максимальное рабочее избыточное давление, МПа	1,6					
Потеря давления при q_{max}, МПа, не более	0,1					
Емкость индикаторного устройства, $м^3$	99999,9999					
Цена деления младшего разряда счетного устройства, $м^3$	0,0001					
Вес импульса, $м^3$/имп	0,001					
Рабочие условия эксплуатации:						
- температура окружающей среды, °С	от 5 до 50					
- относительная влажность при температуре 35 °С, %, не более	80					

Окончание таблицы 2

Наименование параметра	Значение параметра					
Диаметр условного прохода (Ду), мм	15	20	25	32	40	50
Диапазон температур воды, °С, для счетчиков исполнений: - Пульсар М - Пульсар ММ	от 5 до 120 от 5 до 40					
Характеристики радиомодуля: - полоса рабочих частот, МГц - выходная мощность, мВт, не более	от 433,075 до 434,775 10					
Номинальный диаметр резьбового соединения на корпусе счетчика, дюйм	G 3/4	G 1	G 1 1/4	G 1 1/2	G 2	G 2 1/4
Номинальный диаметр резьбового соединения монтажных частей, дюйм	R 1/2	R 3/4	R 1	R 1 1/4	R 1 1/2	R 2
Габаритные размеры, мм, не более, для счетчиков: - исполнений Пульсар М: длина ширина высота - исполнений Пульсар ММ: длина ширина высота	 165 120 82 165 104 98	 190 120 82 190 106 98	 260 120 105 260 117 104	 260 120 105 260 117 104	 300 155 125 300 153 124	 300 185 125 300 175 165
Масса счетчика, кг, не более	0,6	0,7	2,2	2,5	4,5	6,0
Средний срок службы, лет	12					

Знак утверждения типа
наносится на лицевую панель счетчика методом фотолитографии или другим способом не ухудшающим качество, на титульном листе в левом верхнем углу руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность счетчиков

Наименование	Количество
Счетчик воды многоструйный Пульсар*	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Комплект монтажных частей и принадлежностей*	1 шт.
* Исполнение счетчика и наличие комплекта монтажных частей и принадлежностей определяется договором на поставку.	

Поверка
осуществляется в соответствии документом ЮТЛИ.407223.001 МП «Счетчики воды многоструйные Пульсар М, Пульсар ММ. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ЗАО КИП «МЦЭ» 29.11.2013 г.

Основное средство поверки – установка поверочная с диапазоном измерений объемного расхода воды от 0,005 до 15 $м^3/ч$ и пределами допускаемой относительной погрешности измерений объема воды не более ± 0,5 %.

Сведения о методиках (методах) измерений
изложены в эксплуатационной документации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам воды многоструйных Пульсар М, Пульсар ММ

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

2. ЮТЛИ.407223.001 ТУ «Счетчики воды многоструйные Пульсар М, Пульсар ММ. Технические условия».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью научно-производственное предприятие «ТЕПЛОВОДОХРАН».

Адрес: 390027, Рязанская обл, г. Рязань, ул. Новая, 51В.

Тел.: (4912) 24-02-70.

E-mail: info@teplovodokhran.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ЗАО КИП «МЦЭ».

Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 88, стр. 8.

Тел.: (495) 491 78 12, (495) 491 86 55.

E-mail: sittek@mail.ru, kip-mce@nm.ru.

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ЗАО КИП «МЦЭ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30092-10 от 01.05.2010 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «13» 02 2014 г.