

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Директор
Республиканского унитарного предприятия
"Белорусский государственный институт
метрологии"

В. Л. Гуревич
2019 г.

Теплосчётчики "Пульсар"	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № РБ 0310 6794 18
----------------------------	---

Выпускают по техническим условиям ТУ 4213-041-44883489-2016

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Теплосчетчики "Пульсар" предназначены для измерения, вычисления, индикации и регистрации в системах теплоснабжения и горячего водоснабжения: в сфере законодательной метрологии:

- значений потребленного (отпущенного) количества тепловой энергии;
- вне сферы законодательной метрологии:
- значений потребленного (отпущенного) количества тепловой энергии;
- объема и массы теплоносителя;
- температур, давлений и других параметров.

Области применения: предприятия тепловых сетей, тепловые пункты жилых, общественных и производственных зданий, центральные тепловые пункты, источники теплоты, тепловые сети объектов (зданий) промышленного и бытового назначения, жилые многоквартирные дома и квартиры.

ОПИСАНИЕ

Конструкция теплосчетчиков состоит из:

- одного или двух датчиков объемного расхода;
- пары термопреобразователей сопротивления (далее – комплект термопреобразователей сопротивления);
- вычислителя;
- одного или двух датчиков избыточного давления (поставляются по заказу).

Принцип действия теплосчетчика состоит в обработке вычислителем измерительных сигналов, поступающих от датчика (датчиков) объемного расхода, комплекта термопреобразователей сопротивления, датчика (датчиков) избыточного давления, вычисления и отображения на индикаторном устройстве вычислителя (далее – индикаторное устройство) результатов измерений:

- количества тепловой энергии, ГДж;
- количества энергии охлаждения, ГДж;
- тепловой мощности, ГДж/ч;



- объемного расхода теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, $\text{м}^3/\text{ч}$;
- объема теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, м^3 ;
- температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, $^{\circ}\text{C}$;
- разности температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, $^{\circ}\text{C}$;
- избыточного давления теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, МПа;
- текущего времени, ч.

Изготавливаются следующие модификации теплосчетчиков:

- "Пульсар" К – теплосчетчики, укомплектованные крыльчатыми датчиками объемного расхода и имеющие поворотный вычислитель;
- «Пульсар» Т – теплосчетчики, укомплектованные крыльчатыми датчиками объемного расхода и имеющие съемный вычислитель;
- «Пульсар» У – теплосчетчики, укомплектованные ультразвуковыми датчиками объемного расхода;
- «Пульсар» УД – теплосчетчики, укомплектованные ультразвуковыми датчиками объемного расхода и датчиками избыточного давления.

Емкость архива теплосчетчика не менее: часового – 62 суток; суточного – 6 месяцев, месячного (итоговые значения) – 5 лет.

В архиве энергонезависимой памяти теплосчетчика хранятся результаты измерений, диагностическая информация и накапливаются следующие интервалы времени:

- времени штатной работы теплосчетчика, ч;
- времени действий нештатных ситуаций, ч.

Теплосчетчики обеспечивают дистанционную передачу данных через интерфейсы типа импульсный выход (открытый коллектор), М-Bus, оптический, RS-485 и (или) через каналы беспроводной связи (радиоканал) посредством встроенного радиомодуля.

Внешний вид теплосчетчика приведен на рисунке 1.



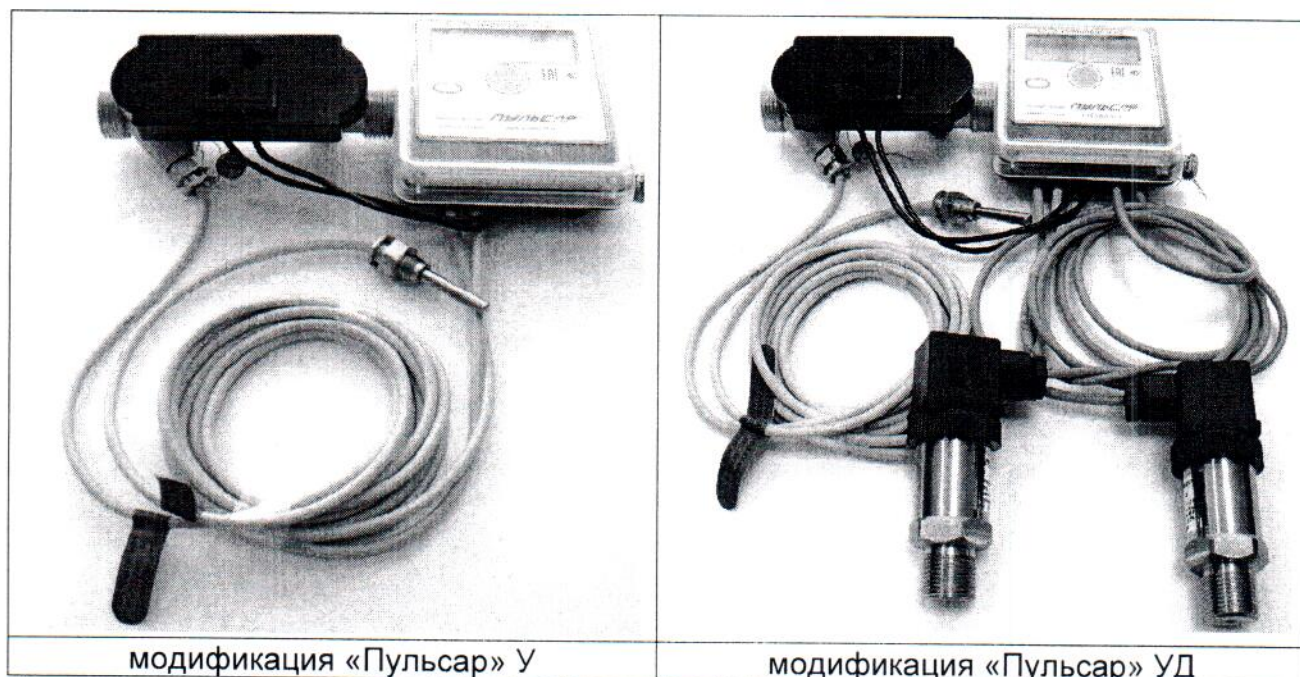


Рисунок 1. Внешний вид теплосчётчика "Пульсар"

Схема пломбировки теплосчетчика для защиты от несанкционированного доступа с указанием мест для нанесения оттиска знака поверки и знака поверки в виде клейма-наклейки приведена в приложении Б к описанию типа.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Теплосчетчики имеют встроенное программное обеспечение (ПО) HeatMeter2_V1, которое устанавливается (прошивается) в интегрированной памяти вычислителя при изготовлении. В процессе эксплуатации ПО не может быть изменено, т.к. пользователь не имеет к нему доступа.

ПО предназначено для: сбора, преобразования, обработки, отображения на индикаторном устройстве вычислителя и передачи во внешние измерительные системы результатов измерений и диагностической информации.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	HeatMeter2_V1
Номер версии (идентификационный номер)	1.X
Цифровой идентификатор ПО ()	—*
* Данные не доступны, так как данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования.	

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики приведены в таблицах 2 – 4.

Таблица 2

Наименование параметра	Значение параметра							
Диаметр условного прохода*, Ду, мм	15						20	
Минимальный объемный расход, q _i , м³/ч	0,012	0,006	0,020	0,010	0,030	0,015	0,050	0,025
Максимальный объемный расход, q _p , м³/ч	0,6	0,6	1	1	1,5	1,5	2,5	2,5
Предельный объемный расход, q _s , м³/ч	1,2	1,2	2	2	3	3,5	5	6
Порог чувствительности, м³/ч	0,004	0,002	0,006	0,002	0,008	0,003	0,015	0,005
Монтажная длина, мм	110; 115; 190				110; 115; 130; 190		130; 190	
Габаритные размеры, мм:								
- длина	190						190	
- ширина	85						85	
- высота	100						105	
Масса, г, не более	885						965	
* Диаметр условного прохода, Ду:								
- 15; 20 мм для крыльчатых датчиков объемного расхода;								
- 15; 20; 25; 32; 40; 50; 65 мм для ультразвуковых датчиков объемного расхода.								

Таблица 3

Наименование параметра	Значение параметра							
Диаметр условного прохода*, Ду, мм	25		32	40		50		65
Минимальный объемный расход, q _i , м³/ч	0,035	0,060	0,060	0,100	0,250	0,150	0,350	0,250
Максимальный объемный расход, q _p , м³/ч	3,5	6	6	10	25	15	35	25
Предельный объемный расход, q _s , м³/ч	7	12	15	20	55	30	70	50
Порог чувствительности, м³/ч	0,007	0,020	0,012	0,020	0,050	0,030	0,07	0,050
Монтажная длина, мм	190; 160; 200; 260		180; 260	200; 250; 300	200; 300	220; 250; 270; 300		240; 300
Габаритные размеры, мм:								
- длина	260		260	300		300		300
- ширина	85		85	85		85		85
- высота	90		100	115		120		125
Масса, г, не более	965		995	1510		1940		2350
* Диаметр условного прохода, Ду:								
- 15; 20 мм для крыльчатых датчиков объемного расхода;								
- 15; 20; 25; 32; 40; 50; 65 мм для ультразвуковых датчиков объемного расхода.								

Таблица 4

Наименование параметра	Значение параметра
1	2
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений количества энергии (тепловой мощности)*, %, для теплосчетчиков:	
- класса 1	$\pm(2+4 \cdot \Delta t_{\min} / \Delta t + 0,01 \cdot q_p / q)$
- класса 2	$\pm(3+4 \cdot \Delta t_{\min} / \Delta t + 0,02 \cdot q_p / q)$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода (объема) теплоносителя*, %, для теплосчетчиков:	
- класса 1	$\pm(1+0,01 \cdot q_p / q)$, но не более $\pm 3,5$
- класса 2	$\pm(2+0,02 \cdot q_p / q)$, но не более ± 5
Диапазон измерений температуры, °C	от 1 до 105
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры*, °C	$\pm(0,6+0,004 \cdot t)$



Диапазон измерений разности температур, Δt , °C	от 3 до 104
---	-------------

Продолжение таблицы 4

1	2
Пределы допускаемой относительной погрешности комплекта датчиков температуры*, %	$\pm(0,5 + 3 \cdot \Delta t_{\min}/\Delta t)$
Пределы допускаемой относительной погрешности вычислителя*, %	$\pm(0,5 + \Delta t_{\min}/\Delta t)$
Верхний предел измерений избыточного давления**, МПа	2,5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений избыточного давления**, %	± 2
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений текущего времени, %	$\pm 0,05$
Максимальное рабочее давление, МПа	1,6
Потеря давления при q_p , МПа, не более	0,025
Рабочие условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающего воздуха, 0 С, при: а) эксплуатации б) хранении - диапазон относительной влажности воздуха, % - диапазон атмосферного давления, кПа	от +5 до +50, от -40 до +55 от 20 до 95 от 61 до 106,7
Напряжение элемента питания постоянного тока, В	$3,6 \pm 0,1$
Срок службы элемента питания, лет, не менее	6
Характеристики радиомодуля: - полоса рабочих частот, МГц - выходная мощность, мВт, не более	от 433,075 до 434,479 (от 868,7 до 869,2) 10 (25)
Класс защиты по ГОСТ 14254-96	IP54
Срок службы, лет, не менее	12
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	104000
* Обозначения в таблице: q - измеренное значение объемного расхода теплоносителя, м³/ч; Δt - измеренное значение разности температур прямого и обратного потоков теплоносителя, °C; t - измеренное значение температуры прямого или обратного потоков теплоносителя, °C; $\Delta t_{\min}$ - минимальное значение разности температур, °C. ** Только для теплосчетчиков модификаций "Пульсар" УД.	

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель индикаторного устройства и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки теплосчетчика соответствует таблице 5.

Таблица 5

Наименование	Количество
Теплосчетчик «Пульсар»*	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 шт.
Методика поверки	1 экз. на партию
Комплект монтажных частей и принадлежностей*	1 комплект
* Модификация теплосчетчика и наличие комплекта монтажных частей и принадлежностей определяется договором на поставку.	

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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



ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерения температуры

ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011 Теплосчетчики. Часть 1. Общие требования

ГОСТ Р 51649-2014 Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия

ТУ 4213-041-44883489-2016 Теплосчетчики «Пульсар». Технические условия

ЮТЛИ 408843.000 МП-РБ «Теплосчетчики Пульсар. Методика поверки» с изменением №1, утвержденным 01.07.2019

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Теплосчетчики "Пульсар" соответствуют требованиям ТУ 4213-041-44883489-2016, ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011, ГОСТ Р 51649-2014.

Межповерочный интервал – не более 72 месяцев.

Межповерочный интервал при применении в сфере законодательной метрологии в Республике Беларусь – не более 24 месяцев при первичной поверке, не более 24 месяцев при периодической поверке.

ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

ЗАО КИП «МЦЭ»

Аттестат аккредитации по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311313 от 01.05.2015

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

Тел.: (495) 491 78 12, sittek@mail.ru

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью научно-производственное предприятие «ТЕПЛОВОДОХРАН» (ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»)

ИНН 6230028315

Адрес: 390027 Россия, г. Рязань, ул. Новая, д. 51в

Тел.: +7 (4912) 240-270

<http://teplovodokhran.ru/>

E-mail: info@teplovodokhran.ru

Начальник научно-исследовательского отдела
законодательной и теоретической метрологии

М.В.Шабанов

Директор ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»

В.А. Козлов



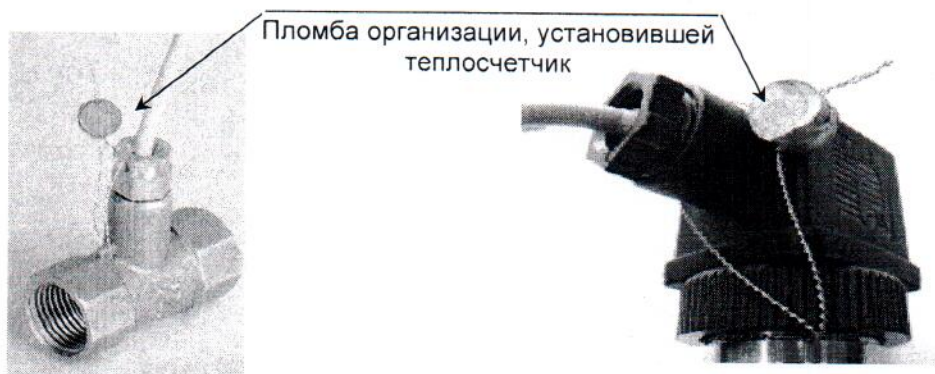
ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Схема пломбировки теплосчетчиков представлена на рисунке 1Б.



а) схема пломбировки термопреобразователя сопротивления на крыльчатых датчиках объемного расхода

б) схема пломбировки термопреобразователя сопротивления на ультразвуковых датчиках объемного расхода



в) схема пломбировки термопреобразователя сопротивления на трубопроводе

г) схема пломбировки датчиков давления



д) схема пломбировки вычислителя для теплосчетчиков модификаций «Пульсар» К

Рисунок 1Б – Схема пломбировки теплосчетчиков



ПРИЛОЖЕНИЕ В

Маркировка вычислителей теплосчетчиков модификаций «Пульсар» К приведена на рисунке 1В.

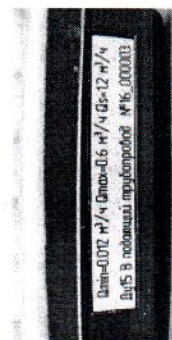


а) вид спереди

б) вид снизу

Рисунок 1В – Маркировка вычислителей теплосчетчиков модификаций «Пульсар» К

Маркировка вычислителей теплосчетчиков модификаций «Пульсар» Т, «Пульсар» У и «Пульсар» УД приведена на рисунке 2В.



а) вид спереди

б) вид справа

Рисунок 2В – Маркировка вычислителей теплосчетчиков модификаций «Пульсар» Т, «Пульсар» У и «Пульсар» УД