



# СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 14797 от 3 января 2022 г.

Срок действия до 5 декабря 2026 г.

Наименование типа средств измерений:

**Теплосчетчики Пульсар**

Производитель:

**ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН», г. Рязань, Российская Федерация**

Документ на поверку:

**ЮТЛИ 408843.000 МП-РБ «Теплосчетчики «Пульсар». Методика поверки»**

Интервал времени между государственными поверками **24 месяца**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 03.01.2022 № 1

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средств измерений.

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

*Месемб*

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 3 января 2022 г. № 14797

Наименование типа средств измерений и их обозначение: теплосчетчики «Пульсар»

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.

Область 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: конструктивно теплосчетчики представляют собой единый теплосчетчик и состоят 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, м<sup>3</sup>/ч;

объема теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, м<sup>3</sup>;

температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, °С;

разности температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, °С;



избыточного давления теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, МПа;  
текущего времени, ч.

Изготавливают следующие модификации теплосчетчиков:

«Пульсар» К – теплосчетчики, укомплектованные крыльчатými датчиками объемного расхода и имеющие поворотный вычислитель;

«Пульсар» Т – теплосчетчики, укомплектованные крыльчатými 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), M-Bus, оптический, RS-485 и (или) через каналы беспроводной связи (радиоканал) посредством встроенного радиомодуля.

Теплосчетчики имеют встроенное программное обеспечение (ПО) HeatMeter2\_V1, которое устанавливается 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.

Фотографии общего вида теплосчетчиков представлены в приложении 1.

Схема (рисунок) пломбировки теплосчетчика для защиты от несанкционированного доступа с указанием места для нанесения знака поверки приведена в приложении 2.

Обязательные метрологические требования представлены в таблице 1

Таблица 1

Наименование, единица измерения	Значение
1	2
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении количества тепловой энергии, %, для теплосчетчиков:	
класса 1	$\pm(2+4 \cdot \Delta t_{\min} / \Delta t + 0,01 \cdot q_p / q)^1$
класса 2	$\pm(3+4 \cdot \Delta t_{\min} / \Delta t + 0,02 \cdot q_p / q)^1$



Продолжение таблицы 1

1	2
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода (объема) теплоносителя, %, для теплосчетчиков: класса 1 класса 2	$\pm(1+0,01 \cdot q_p/q)$ , но не более $\pm 5$ $\pm(2+0,02 \cdot q_p/q)$ , но не более $\pm 5$
Диапазон измерений температуры, °С	от 1 до 105
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	$\pm(0,6+0,004 \cdot t)$
Диапазон измерений разности температур, $\Delta t$ , °С	от 3 до 104
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении разности температур, %	$\pm(0,5+3 \cdot \Delta t_{\min}/\Delta t)$
Пределы допускаемой относительной погрешности вычислителя, %	$\pm(0,5+\Delta t_{\min}/\Delta t)$
Пределы допускаемой приведенной погрешности при измерении избыточного давления, %	$\pm 2$
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении текущего времени, %	$\pm 0,05$
<sup>1)</sup> $\Delta t_{\min}$ – минимальное значение разности температур, °С; $\Delta t$ – измеренное значение разности температур прямого и обратного потоков теплоносителя; $q_p$ – постоянное значение расхода, м <sup>3</sup> /ч; $q$ – измеренное значение объемного расхода теплоносителя, м <sup>3</sup> /ч; $t$ – измеренное значение температуры прямого или обратного потоков теплоносителя, °С	

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям представлены в таблицах 2 – 4

Таблица 2

Наименование, единица измерения	Значение							
	15				20			
Диаметр условного прохода <sup>1)</sup> , Ду, мм								
Минимальный объемный расход, $q_i$ , м <sup>3</sup> /ч	0,012	0,006	0,020	0,010	0,030	0,015	0,050	0,025
Максимальный объемный расход, $q_p$ , м <sup>3</sup> /ч	0,6	0,6	1	1	1,5	1,5	2,5	2,5
Предельный объемный расход <sup>2)</sup> , $q_s$ , м <sup>3</sup> /ч	1,2	1,2	2	2	3	3,5	5	6
Порог чувствительности, м <sup>3</sup> /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			
<sup>1)</sup> 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. <sup>2)</sup> Значение объемного расхода, при котором теплосчетчик функционирует в течение коротких промежутков времени (не более 1 ч в день и не более 200 ч в год).								

Таблица 3

Наименование, единица измерения	Значение							
	1				2			
Диаметр условного прохода <sup>1)</sup> , Ду, мм	25				32			
Минимальный объемный расход, $q_i$ , м <sup>3</sup> /ч	0,035	0,060	0,060	0,100	0,250	0,150	0,350	0,250



Продолжение таблицы 3

1	2							
	3,5	6	6	10	25	15	35	25
Максимальный объемный расход, $q_p$ , м <sup>3</sup> /ч	7	12	15	20	55	30	70	50
Предельный объемный расход <sup>2)</sup> , $q_s$ , м <sup>3</sup> /ч	0,007	0,020	0,012	0,020	0,050	0,030	0,07	0,050
Порог чувствительности, м <sup>3</sup> /ч	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	300		
- ширина	85	85	85	85	85	85		
- высота	90	100	115	120	120	125		
Масса, г, не более	965	995	1510	1940	2350			
<sup>1)</sup> 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. <sup>2)</sup> Значение объемного расхода, при котором теплосчетчик функционирует в течение коротких промежутков времени (не более 1 ч в день и не более 200 ч в год).								

Таблица 4

Наименование, единица измерения	Значение
1	2
Верхний предел измерений избыточного давления <sup>1)</sup> , МПа	2,5
Максимальное рабочее давление, МПа	1,6
Потеря давления при $q_p$ , МПа, не более	0,025
Рабочие условия эксплуатации:	
- диапазон температуры окружающего воздуха, °С, при: а) эксплуатации б) хранении	от +5 до +50, от -40 до +55
- диапазон относительной влажности воздуха, %	от 20 до 95
- диапазон атмосферного давления, кПа	от 61 до 106,7
Напряжение элемента питания постоянного тока, В	3,6 ± 0,1
Срок службы элемента питания, лет, не менее	6
Характеристики радиомодуля:	
- полоса рабочих частот, МГц	от 433,075 до 434,479 (от 868,7 до 869,2)
- выходная мощность, мВт, не более	10 (25)
Класс защиты по ГОСТ 14254-96	IP54
<sup>1)</sup> Только для теплосчетчиков модификаций «Пульсар» УД.	

Комплектность:

Таблица 5

Наименование	Количество
Теплосчетчик «Пульсар» <sup>1)</sup>	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 шт.
Методика поверки ЮТЛИ 408843.000 МП-РБ с изменением № 1 (2019 г.).	1 экз. на партию
Комплект монтажных частей и принадлежностей <sup>1)</sup>	1 комплект
<sup>1)</sup> Модификация теплосчетчика и наличие комплекта монтажных частей и принадлежностей определяется договором на поставку.	



Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: на титульный лист руководства по эксплуатации.

Поверка осуществляется по методике поверки ЮТЛИ 408843.000 МП-РБ с изменением № 1 (2019 г.).

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

ТУ 4213-041-44883489-2016 «Теплосчетчики «Пульсар». Технические условия», Общество с ограниченной ответственностью научно-производственное предприятие «ТЕПЛОВОДОХРАН» (ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»).

методику поверки:

Методика поверки ЮТЛИ 408843.000 МП-РБ с изменением № 1 (2019 г.).

Перечень средств поверки: установка поверочная, термостат переливной прецизионный ТПП-1.0, термостат переливной прецизионный ТПП-1.1, Измеритель температуры многоканальный МИТ-8.10, термометр сопротивления платиновый вибропрочный ПТСВ-1-2, калибраторы давления портативные Метран 501-ПКД-Р.

Идентификация программного обеспечения: приведена в таблице 6.

Таблица 6

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.	

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: теплосчетчики «Пульсар» соответствуют ТУ 4213-041-44883489-2016 «Теплосчетчики «Пульсар». Технические условия», Общество с ограниченной ответственностью научно-производственное предприятие «ТЕПЛОВОДОХРАН» (ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»), технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».



Производитель средств измерений:

Общество с ограниченной ответственностью научно-производственное предприятие «ТЕПЛОВОДОХРАН» (ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»)  
Адрес: 390027, г. Рязань, ул. Новая, д. 51в, литера Ж, нежилое помещение Н2.

Тел.: +7 (4912) 240-270

E-mail: [info@pulsarm.ru](mailto:info@pulsarm.ru)

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений/метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений:

Научно-исследовательский центр испытаний

средств измерений и техники БелГИМ

220053 г. Минск, Старовиленский тракт, 93

Тел. (017) 378-98-13

- Приложения:
1. Фотографии общего вида средств измерений на 1 листе.
  2. Схема (рисунок) пломбировки теплосчетчика для защиты от несанкционированного доступа с указанием места для нанесения знака поверки на 1 листе.

Первый заместитель директора -  
руководитель Центра эталонов, поверки  
и калибровки

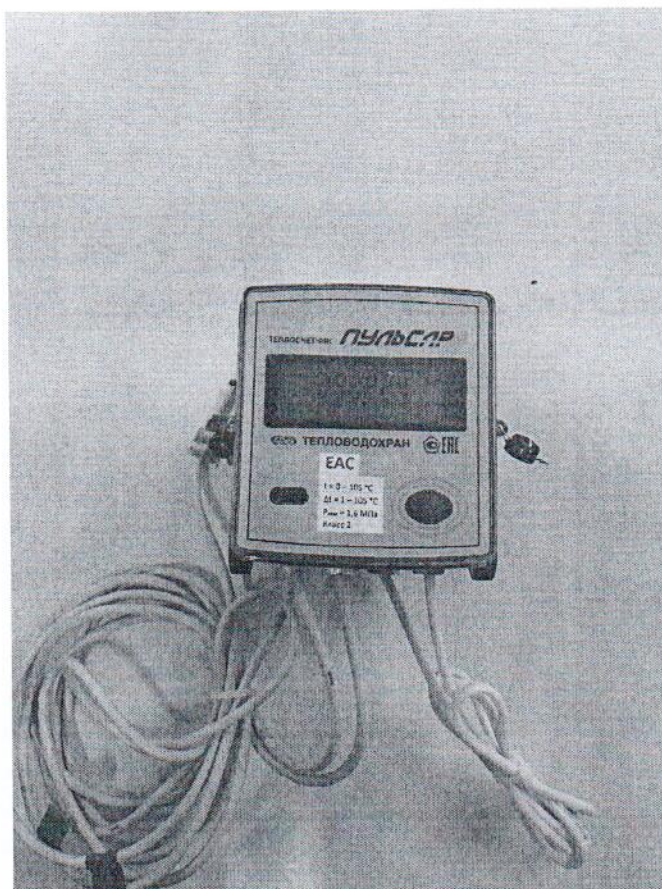


А.С.Волынец



Приложение 1  
(обязательное)

Фотографии общего вида теплосчетчиков «Пульсар»



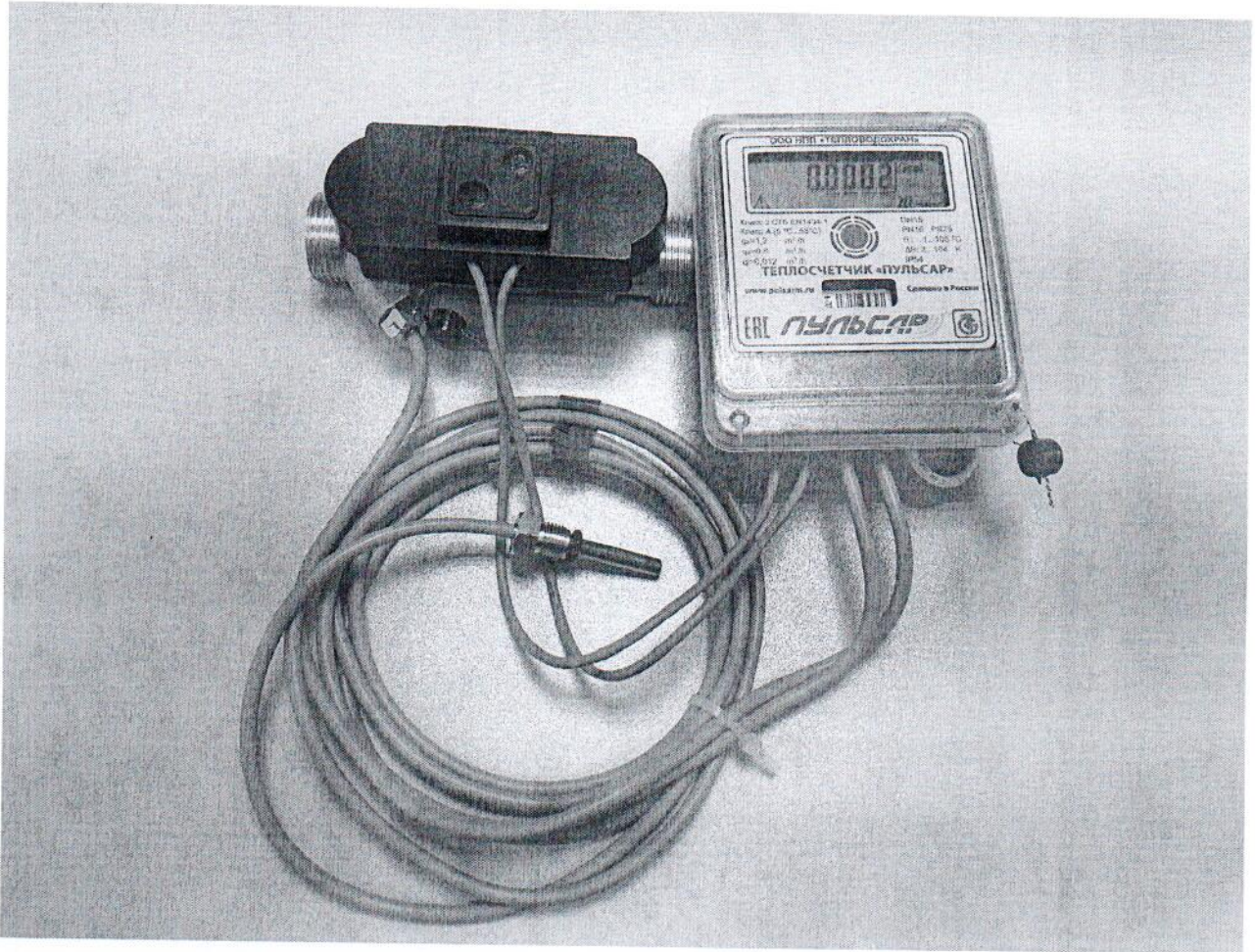
модификация «Пульсар» К



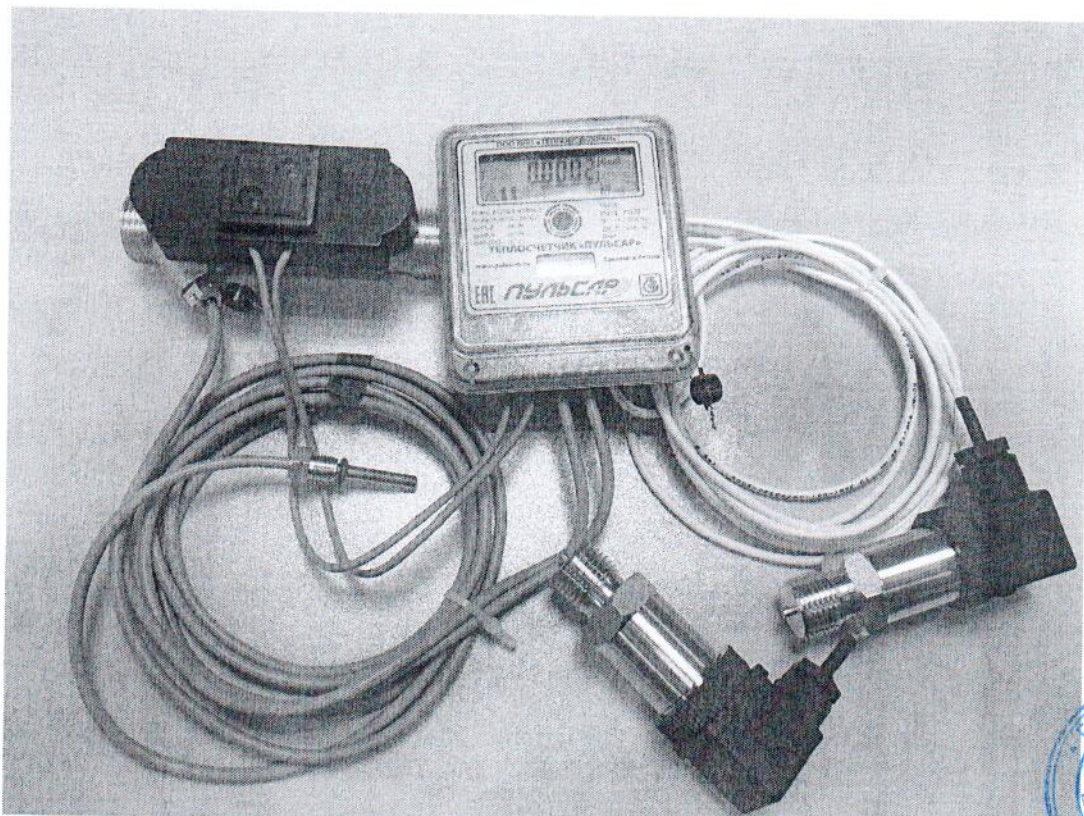
модификация «Пульсар» Т







модификация «Пульсар» У



модификация «Пульсар» УД

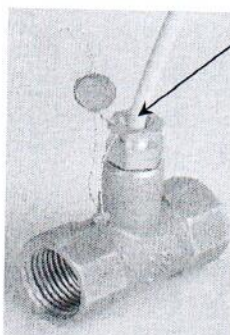


Приложение 2  
(обязательное)

Схема (рисунок) пломбировки теплосчетчика для защиты от несанкционированного доступа с указанием места для нанесения знака поверки



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



Пломба изготовителя или пломба с нанесенным знаком поверки

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