ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СЕРТИФИКАТ

об утверждении типа средств измерений
№ **87702-22**

Срок действия утверждения типа до **19 декабря 2032 г.**

НАИМЕНОВАНИЕ И ОБОЗНАЧЕНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Теплосчетчики-регистраторы ВЗЛЕТ ТСР

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
Акционерное общество «Взлет» (АО «Взлет»), г. Санкт-Петербург;
Общество с ограниченной ответственностью «Завод Взлет»
(ООО «Завод Взлет»), г. Санкт-Петербург

ПРАВООБЛАДАТЕЛЬ
Акционерное общество «Взлет» (АО «Взлет»), г. Санкт-Петербург

КОД ИДЕНТИФИКАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА
ОС

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
МП 2550-0395-2022

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **4 года**

Срок действия утвержденного типа средств измерений продлен приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии **от 30 октября 2026 г. N 2229.**

Заместитель Руководителя

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП, хранится в системе электронного документооборота Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 316B076EA979CDFD7618B7011C5621C3
Кому выдан: Лазаренко Евгений Русланович
Действителен: с 13.01.2026 до 08.04.2027

Е.Р.Лазаренко

«10» ноября 2026 г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» декабря 2022 г. № 3208

Регистрационный № 87702-22

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Теплосчетчики-регистраторы ВЗЛЕТ ТСР

Назначение средства измерений

Теплосчетчики-регистраторы ВЗЛЕТ ТСР предназначены для измерений тепловой энергии, объемного (массового) расхода, объема (массы), температуры, разности температур, давления теплоносителя в системах отопления, подпитки, холодного и горячего водоснабжения, температуры окружающего воздуха.

Описание средства измерений

Принцип действия теплосчетчиков-регистраторов ВЗЛЕТ ТСР основан на измерении количества и параметров теплоносителя в закрытых и открытых системах теплоснабжения и последующем определении на их основе количества тепловой энергии в соответствии с установленными алгоритмами.

В зависимости от комплекта поставки теплосчетчики-регистраторы ВЗЛЕТ ТСР состоят из следующих составных частей: преобразователей расхода, температуры, давления, тепловычислителя и кабелей связи.

В качестве преобразователей расхода применяются средства измерений, основанные на электромагнитном, ультразвуковом, вихревом и тахометрическом принципе действия с частотно-импульсными, цифровыми стандарта RS-485 и токовыми выходами.

В качестве преобразователей температуры применяются платиновые термопреобразователи сопротивления с классом допуска А и В в соответствии с ГОСТ 6651-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний», в том числе с цифровыми выходами стандарта RS-485.

В качестве преобразователей давления применяются средства измерений с выходным токовым или цифровым сигналом стандарта RS-485 и соответствующих требованиям ГОСТ 22520-85 «Датчики давления, разрежения и разности давлений с электрическими аналоговыми выходными сигналами ГСП. Общие технические условия».

Количество подключаемых преобразователей расхода, температуры, давления определяется в соответствии с характеристиками тепловычислителя, указанных в его описании типа.

Допускается применение преобразователей измерительных ВЗЛЕТ АС (26778-09), ВЗЛЕТ АС мод. 2.0 (79589-20), Rosemount 644, Rosemount 3144P (56381-14) для преобразования аналоговых выходных сигналов преобразователей расхода, давления, температуры в цифровые.

В качестве тепловычислителей применяются средства измерений, измеряющие электрические сигналы силы постоянного тока, сопротивления, частоты, а также обрабатывающие сигналы цифровых интерфейсов. Тепловычислители производят измерение, вычисление, учет, индикацию, регистрацию, хранение и передачу значений параметров и количества теплоносителя, горячего и холодного водоснабжения, подпитки, тепловой энергии (мощности) в системах теплоснабжения.

Теплосчетчики-регистраторы ВЗЛЕТ ТСР обеспечивают отображение, архивирование в энергонезависимой памяти результатов измерений (тепловой энергии, объемного (массового) расхода, объема (массы), температуры, разности температур, давления) в часовом, суточном и месячном архивах с объемом не менее 1488, 365 и 36 записей для каждого параметра соответственно и параметров функционирования (тип теплосистемы, внештатные ситуации, время работы) с объемом не менее 1200 записей для каждого параметра.

Преобразователи расхода, температуры, давления, тепловычислители, входящие в состав теплосчетчиков-регистраторов ВЗЛЕТ ТСР являются средствами измерений утвержденного типа. Количество подключаемых первичных преобразователей зависит от применяемого тепловычислителя. Средства измерений, входящие в состав теплосчетчиков-регистраторов ВЗЛЕТ ТСР, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Типы и регистрационные номера средств измерений[1], входящих в состав теплосчетчиков-регистраторов ВЗЛЕТ ТСР

Тепловычислители
Тепловычислители ВЗЛЕТ ТСРВ (74739-19)
Преобразователи расхода[2]
Расходомеры-счетчики ультразвуковые «ВЗЛЕТ МР» (28363-14); расходомеры-счетчики ультразвуковые УРСВ ВЗЛЕТ МР (84382-22); расходомеры-счетчики электромагнитные «ВЗЛЕТ ЭР» (20293-10); расходомеры-счетчики электромагнитные «ВЗЛЕТ ЭР» модификация «Лайт М» (52856-13); расходомеры-счетчики электромагнитные ВЗЛЕТ ЭР Лайт М (85267-22); расходомеры-счетчики электромагнитные «ВЗЛЕТ ЭМ» (30333-10); расходомеры-счетчики электромагнитные «ВЗЛЕТ ТЭР» (39735-14); расходомеры-счетчики электромагнитные «ВЗЛЕТ ТЭР» (86321-22); расходомеры-счетчики жидкости ультразвуковые КАРАТ (44424-10); расходомеры-счетчики жидкости ультразвуковые КАРАТ-520 (44424-12); преобразователи расхода электромагнитные ЭМИР-ПРАМЕР-550 (27104-08); преобразователи расхода вихревые электромагнитные ВЭПС-Р (61872-15); счетчики холодной и горячей воды ВМХ и ВМГ (18312-03); счетчики воды турбинные ВСХН, ВСХНд, ВСГН, ВСТН (61401-15); счетчики воды крыльчатые ВСХН, ВСХНд, ВСГН, ВСГНд, ВСТН (61402-15); счетчики крыльчатые холодной и горячей воды СКБ (26343-08); преобразователи расхода электромагнитные ПРЭМ (76327-19); преобразователи расхода ЛГК410 (69536-17); преобразователи расхода электромагнитные МастерФлоу (31001-12); расходомеры-счетчики электромагнитные Питерфлоу (66324-16); расходомеры-счетчики жидкости ультразвуковые US800 (21142-11); расходомеры-счетчики жидкости ультразвуковые OPTISONIC (80128-20)
Преобразователи температуры
Термопреобразователи сопротивления «ВЗЛЕТ ТПС» (21278-11); комплекты термометров сопротивления из платины технических разностных КТПТР-01, КТПТР-03, КТПТР-06, КТПТР-07, КТПТР-08 (46156-10); комплекты термометров сопротивления из платины технические разностные КТПТР-04, КТПТР-05, КТПТР-05/1 (39145-08); термопреобразователи сопротивления Метран-2000 (38550-13); комплекты термопреобразователей сопротивления КТСП-Н (38878-17); термопреобразователи сопротивления платиновые ТСП и ТСП-К (65539-16), термопреобразователи сопротивления платиновые ТСП-Н (38959-17); термопреобразователи сопротивления Rosemount 0065 (76007-19); датчики температуры Rosemount 644 (63889-16); термопреобразователи универсальные ТПУ 0304 (50519-17)

Преобразователи давления
Датчики давления Метран-75 (48186-11); датчики давления Метран-150 (32854-13); датчики давления малогабаритные Корунд (47336-16); преобразователи давления измерительные СДВ (28313-11); датчики давления 415М (59550-14); преобразователи давления измерительные АИР-20/М2 (63044-16); преобразователи давления ПДТВХ-1 (43646-10); датчики давления серий DMP, DMD, DS, DMK, XACT, DM, DPS, HMP, HU (75925-19); преобразователи давления измерительные MBS 1700, MBS 1750, MBS 3000, MBS 3050, MBS 33, MBS 3200, MBS 3250, MBS 4510 (61533-15); преобразователи давления измерительные MBS 3300, MBS 3350, MBS 4003 (56237-14); датчики давления тензорезистивные APZ, ALZ, AMZ, ASZ (62292-15)
[1] - Интервал между поверками средств измерений, входящих в состав теплосчетчиков-регистраторов ВЗЛЕТ ТСР, составляет не менее четырех лет. [2] - Для водяных систем теплоснабжения для измерения объема и объемного расхода теплоносителя применяются преобразователи расхода, удовлетворяющие условию Gmax/Gmin ≥ 50, где Gmax – максимальное нормированное значение расхода, измеряемое теплосчетчиком, $м^3/ч$; Gmin – минимальное нормированное значение расхода, измеряемое теплосчетчиком, $м^3/ч$.

Общий вид теплосчетчиков-регистраторов ВЗЛЕТ ТСР зависит от комплекта поставки. Общий вид средств измерений входящих в состав теплосчетчиков-регистраторов ВЗЛЕТ ТСР определятся в соответствии с их описанием типа.

Общие виды и обозначение типа средств измерений, входящих в состав теплосчетчиков-регистраторов ВЗЛЕТ ТСР представлены на рисунках 1 – 4.

Нанесение знака поверки на теплосчетчики-регистраторы ВЗЛЕТ ТСР не предусмотрено.



ВЗЛЕТ ТСРВ

Рисунок 1 – Общий вид и обозначение исполнений тепловычислителя ВЗЛЕТ ТСРВ, входящих в состав теплосчетчиков-регистраторов ВЗЛЕТ ТСР



«ВЗЛЕТ ЭМ»



«ВЗЛЕТ ТЭР»



«ВЗЛЕТ ЭР» модификация «Лайт М»



«ВЗЛЕТ ЭР»



ВЗЛЕТ ЭР Лайт М



Питерфлоу РС

Рисунок 2а – Общий вид и обозначение типа преобразователей расхода, входящих в состав теплосчетчиков-регистраторов ВЗЛЕТ ТСР





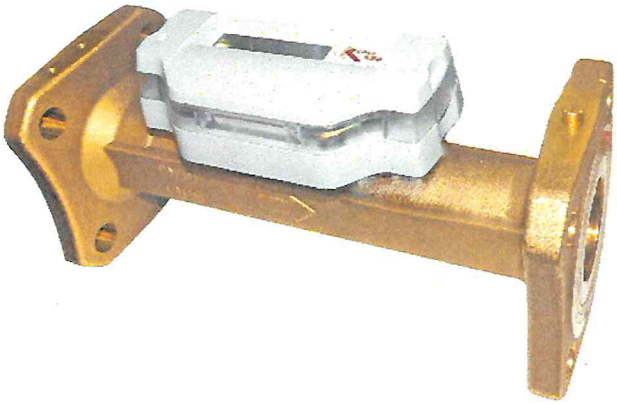
УРСВ ВЗЛЕТ МР





«ВЗЛЕТ МР»





ЭМИР-ПРАМЕР-550

КАРАТ, КАРАТ-520

Рисунок 2б – Общий вид и обозначение типа преобразователей расхода, входящих в состав теплосчетчиков-регистраторов ВЗЛЕТ ТСР



US800



OPTISONIC



ВЭПС-Р



ЛГК410



ПРЭМ



МастерФлоу

Рисунок 2в – Общий вид и обозначение типа преобразователей расхода, входящих в состав теплосчетчиков-регистраторов ВЗЛЕТ ТСР



ВМХ и ВМГ



ВСХН, ВСХНд, ВСГН, ВСТН



СКБ

Рисунок 2г – Общий вид и обозначение типа преобразователей расхода, входящих в состав теплосчетчиков-регистраторов ВЗЛЕТ ТСР



«ВЗЛЕТ ТПС»



ТСП-Н

Рисунок 3а – Общий вид и обозначение типа преобразователей температуры, входящих в состав теплосчетчиков-регистраторов ВЗЛЕТ ТСР



КТСП-Н



ТСП и ТСП-К



КТПТР-01, КТПТР-03, КТПТР-06, КТПТР-07, КТПТР-08 КТПТР-04, КТПТР-05, КТПТР-05/1



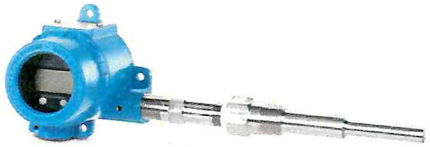
Метран-2000



ТПУ 0304



Rosemount 0065



Rosemount 644

Рисунок 3б – Общий вид и обозначение типа преобразователей температуры, входящих в состав теплосчетчиков-регистраторов ВЗЛЕТ ТСР



СДВ



415-ДА



ПДТВХ-1



КОРУНД



415М



АИР-20/М2

Рисунок 4а – Общий вид и обозначение типа преобразователей давления, входящих в состав теплосчетчиков-регистраторов ВЗЛЕТ ТСР



DMP, DMD, DS, DMK, XACT, DM, DPS, HMP, HU



APZ

MBS 1700, MBS 1750, MBS 3000, MBS 3050,
MBS 33, MBS 3200, MBS 3250, MBS 4510,
MBS 3300, MBS 3350, MBS 4003

Рисунок 4б – Общий вид и обозначение типа преобразователей давления, входящих в состав теплосчетчиков-регистраторов ВЗЛЕТ ТСР



Метран-75



Метран-150

Рисунок 4в – Общий вид и обозначение типа преобразователей давления, входящих в состав теплосчетчиков-регистраторов ВЗЛЕТ ТСР

Заводской номер теплосчетчика-регистратора ВЗЛЕТ ТСР наносится методом шелкографии, термопечати, лазерной гравировки и/или металлографики на маркировочную табличку, которая крепится на лицевой панели тепловычислителя. Обозначения мест нанесения заводского номера представлены на рисунке 5.

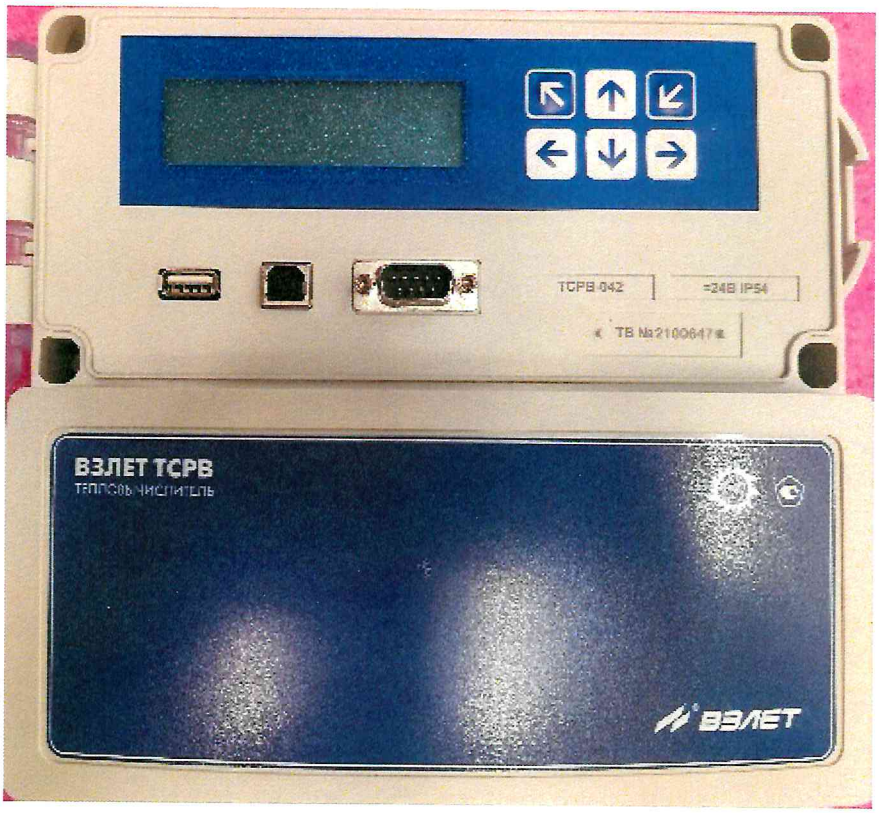


Рисунок 5а – Обозначение места нанесения заводского номера и знака утверждения типа









Рисунок 5б – Обозначение места нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Пломбировка от несанкционированного доступа теплосчетчиков-регистраторов ВЗЛЕТ ТСР осуществляется в соответствии с рисунком 6:

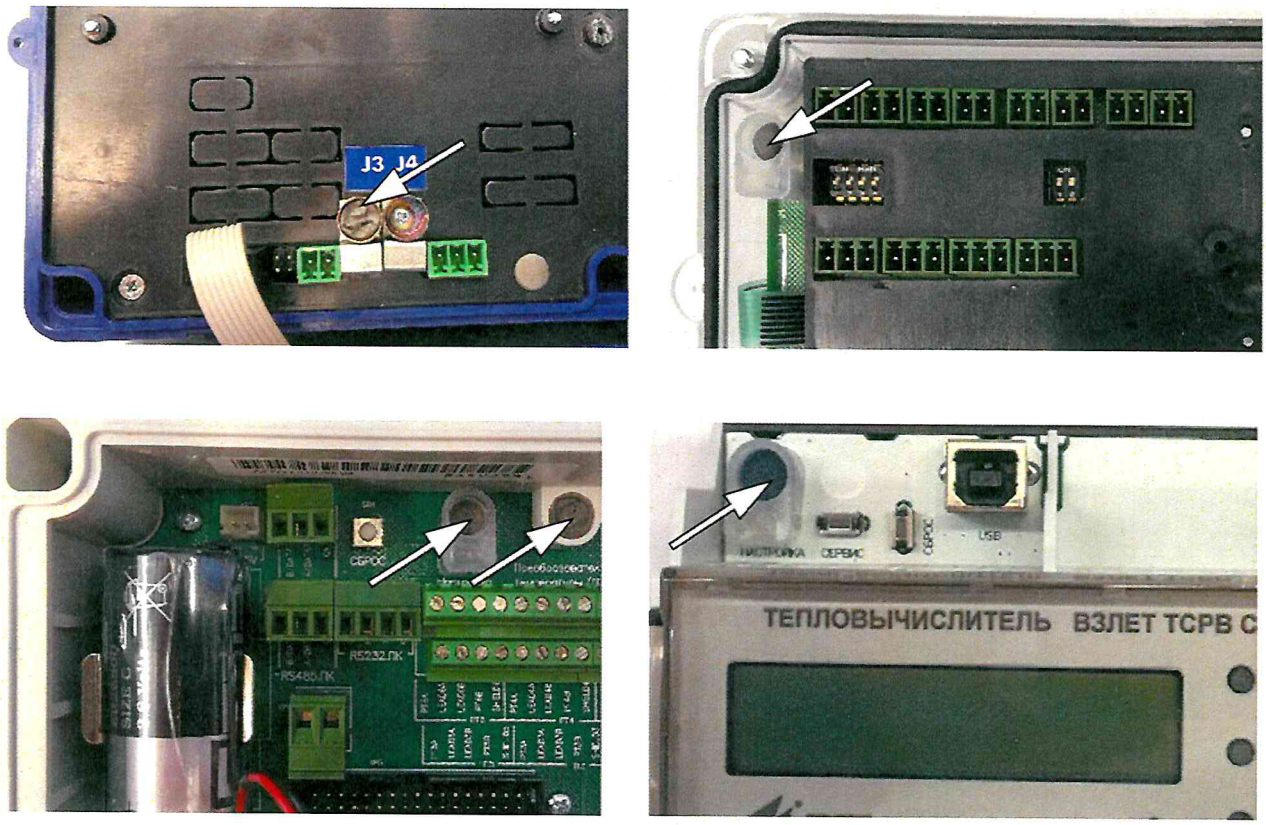


Рисунок 6 – Места пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Программное обеспечение теплосчетчиков-регистраторов ВЗЛЕТ ТСР встроенное, которое устанавливается в интегрированной памяти тепловычислителя при изготовлении.

Разделение программного обеспечения на метрологически значимую и метрологически незначимую части отсутствует.

Программное обеспечение предназначено для сбора и обработки поступающих данных от средств измерений параметров теплоносителя, выполнения математической обработки результатов измерений, обеспечения взаимодействия с периферийными устройствами, вычисления, хранения результатов вычислений, измеряемых параметров, настроек и архивирование данных.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения теплосчетчиков-регистраторов ВЗЛЕТ ТСР приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО[1)]	ВЗЛЕТ ТСРВ-XXXXX
Номер версии (идентификационный номер) ПО[1)], не ниже	61.00.04.00
Цифровой идентификатор ПО	[1)]
[1)] – конкретное значение указано в паспорте	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений тепловой энергии, ГДж	от 0,0001 до 9999999
Диапазон измерений тепловой мощности, ГДж/ч	от 0,0001 до 99999
Диапазон измерений объемного (массового) расхода теплоносителя[2], $м^3$/ч (т/ч)	от 0,01 до 300000
Диапазон измерений температуры теплоносителя[2], °С	от 0 до +180[1]
Наименьшее значение разности температур теплоносителя[2], °С	3
Наибольшее значение разности температур теплоносителя[2], °С	180[1]
Диапазон измерений температуры окружающего воздуха[2], °С	от -50 до +100
Диапазон измерений давления теплоносителя[2], МПа	от 0 до 6,3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности теплосчетчиков при измерении температуры[3], °С	$\pm(0,6 + 0,004\cdot\lvert t\rvert)$
Пределы допускаемой относительной погрешности пары преобразователей температуры теплосчетчиков при измерении разности температур теплоносителя[3], %	$\pm (0,5 + 3\cdot\Delta t_{min} / \Delta t)$
Пределы допускаемой относительной погрешности преобразователей расхода теплосчетчиков при измерении объемного (массового) расхода и объема (массы) теплоносителя в водяных системах теплоснабжения[3], % – для класса точности 1[4] – для класса точности 2[4]	 $\pm(1,0 + 0,01\cdot G_{max}/G)$, но не более 3,5 $\pm(2,0 + 0,02\cdot G_{max}/G)$, но не более 5
Пределы допускаемой приведенной к ВПИ погрешности теплосчетчиков при измерении давления[3], %	±1,0
Пределы допускаемой относительной погрешности тепловычислителя теплосчетчиков при измерении тепловой энергии[3], %	$\pm (0,5 +\Delta t_{min} / \Delta t)$
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении тепловой энергии[3], %: закрытая система теплоснабжения: - для класса 1[4] - для класса 2[4] открытая система теплоснабжения в соответствии с ГОСТ Р 8.728-2010	 $\pm(2+4\Delta t_{min}/\Delta t+0,01G_{max}/G)$ $\pm(3+4\Delta t_{min}/\Delta t+0,02G_{max}/G)$
Пределы допускаемой относительной погрешности теплосчетчиков при измерении, индикации, регистрации, хранении и передаче измеренных значений времени работы, %	±0,01

Наименование характеристики	Значение
Примененные сокращения: t – температура измеряемой среды, °С; Δt – разность температуры измеряемой среды, °С; G_{max} – значение наибольшего расхода измеряемой среды, $м^3/ч$; G – значение измеренного расхода измеряемой среды, $м^3/ч$; Δt_{min} – минимальное значение разности температур, °С. 1) – но не более максимальной температуры для средств измерений, входящих в состав теплосчетчика; 2) – диапазон измерений зависит от комплекта поставки, характеризуется метрологическими и техническими характеристиками средств измерений, входящих в состав теплосчетчика, указывается в паспорте теплосчетчика-регистратора ВЗЛЕТ ТСР и не превышает диапазона измерений, указанного в данной таблице; 3) – при преобразовании данных, полученных по цифровым каналам и необходимых для расчета тепловой энергии, погрешность тепловычислителем не вносится; 4) – согласно ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011.	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц – напряжение постоянного тока, В	 от 187 до 242 50 ± 1 3,6; 12; 24; 36
Габаритные размеры, мм, не более	Приведены в описаниях типа средств измерений, входящих в состав теплосчетчика
Масса, кг, не более	
Потребляемая мощность, Вт, не более	50
Условия эксплуатации[1] (тепловычислителей): – температуры окружающей среды, °С – относительная влажность при температуре окружающей среды плюс 35 °С, не более – атмосферное давление, кПа	 от +5 до +50 80 от 84 до 106,7
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	100000[2]
Средний срок службы, лет	12
1) – условия эксплуатации средств измерений, входящих в состав теплосчетчика, за исключением тепловычислителей указаны в их описаниях типа. 2) – но не более средней наработки до отказа средств измерений, входящих в состав теплосчетчика	

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель тепловычислителя методами шелкографии, термопечати, металлографики, а также в центре титульных листов руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Теплосчетчик-регистратор	ВЗЛЕТ ТСР	1 шт.
Паспорт на теплосчетчик	ШКСД.421431.001 ПС	1 экз.
Паспорта средств измерений, входящих в состав теплосчетчика	-	1 комплект

Сведения о методах измерений
приведены в разделе 1.1.4 «Устройство и работа» Руководства по эксплуатации ШКСД.421431.001 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»;

Правила коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 1034 (ред. от 25.11.2021);

Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 17 марта 2014 г. № 99/пр «Об утверждении Методики осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя»;

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «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»;

Приказ Росстандарта от 29 июня 2018 г. № 1339 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

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

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

ГОСТ Р 8.728-2010 ГСИ. Оценивание погрешностей измерений тепловой энергии и массы теплоносителя в водяных системах теплоснабжения;

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры;

ШКСД.421431.001 ТУ. Теплосчетчики-регистраторы ВЗЛЕТ ТСР. Технические условия.

Правообладатель

Акционерное общество «Взлет» (АО «Взлет»)
ИНН 7826013976
Адрес: 198097, г. Санкт-Петербург, ул. Трефолева, д. 2, лит. БМ
Телефон: 8 (800) 333-888-7, факс: 8 (812) 499-07-38
Web-сайт: www.vzljot.ru
E-mail: mail@vzljot.ru

Изготовители

Акционерное общество «Взлет» (АО «Взлет»)
ИНН 7826013976
Адрес: 198097, г. Санкт-Петербург, ул. Трефолева, д. 2, лит. БМ
Телефон: 8 (800) 333-888-7, факс: 8 (812) 499-07-38
Web-сайт: www.vzljot.ru
E-mail: mail@vzljot.ru

Общество с ограниченной ответственностью «Завод Взлет» (ООО «Завод Взлет»)
ИНН 7805685092
Адрес: 198097, г. Санкт-Петербург, ул. Трефолева, д. 2, лит. БМ
Телефон: 8 (812) 499-07-11
Web-сайт: www.vzljot.ru
E-mail: mail@vzljot.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19
Телефон: (812) 251-76-01
Факс: (812) 713-01-14
Web-сайт: www.vniim.ru
E-mail: info@vniim.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП, хранится в системе электронного документооборота Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии.

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 029D109B000BAE27A64C995DDB060203A9
Кому выдан: Лазаренко Евгений Русланович
Действителен: с 27.12.2021 до 27.12.2022