

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «13» января 2022 г. № 51

Регистрационный № 64715-16

Лист № 1  
Всего листов 8

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Теплосчетчики-регистраторы «ВЗЛЕТ ТСР-К»

#### Назначение средства измерений

Теплосчетчики-регистраторы «ВЗЛЕТ ТСР-К» предназначены для измерения тепловой энергии, среднего объемного (массового) расхода и объема (массы) и параметров теплоносителя в водяных системах теплоснабжения.

#### Описание средства измерений

Принцип действия теплосчетчиков-регистраторов основан на измерении времени распространения ультразвуковых импульсов в потоке теплоносителя через ультразвуковые преобразователи расхода. Разность между временами распространения ультразвуковых импульсов в прямом и обратном направлениях относительно движения теплоносителя преобразуется в зависимости от параметров ультразвуковых преобразователей расхода в значение объемного расхода.

Принцип работы теплосчетчиков-регистраторов основан на измерении количества и параметров теплоносителя и последующем определении на их основе количества тепловой энергии в соответствии с МИ 2412-97 «Рекомендация. ГСИ. Водяные системы теплоснабжения. Уравнения измерений тепловой энергии и количества теплоносителя».

Теплосчетчики являются составными и состоят из объединенных в моноблок тепловычислителя и ультразвукового преобразователя расхода, а также комплекта термопреобразователей сопротивления класса В по ГОСТ 6651-2009 («ВЗЛЕТ ТПС-К» или другой комплект термопреобразователей сопротивления утвержденного типа в соответствии с нижеизложенным перечнем). Для измерения количества и параметров теплоносителя к тепловычислителю могут подключаться дополнительные средства измерений утвержденного типа в соответствии с перечнем:

- преобразователи расхода (счетчики воды): ВСТ (№ госреестра 51794-12, ЗАО "Тепловодомер", г.Мытищи); ВСХН, ВСХНд, ВСГН, ВСГНд, ВСТН (№ госреестра 55115-13, фирма "APATOR POWOGAZ S.A.", Польша); МЕТЕР СВ (№ госреестра 58361-14, ООО "Метер", г.С.-Петербург); ОХТА ГЛ (№ госреестра 47153-11, ООО "Тайпит-Измерительные Приборы" (Тайпит-ИП), г.С.-Петербург); СКБ (№ госреестра 26343-08, ОАО УК "Завод Водоприбор", г.Москва); ETWI/ETKI (№ госреестра 60378-15, ОАО "Бологовский арматурный завод", г.Бологое); WFW24/WFK24 (№ госреестра 54418-13, ООО "НПП "ИТЭЛМА Билдинг Системс", г.Москва); ВСКМ90ГД (№ госреестра 61032-15, ООО "Пав-ЮС", г.Москва и ООО "ПК Прибор", г.Москва); ОСВУ(Х)ГД (№ госреестра 32538-11, ООО "ПК Прибор", г.Москва)

- комплект термопреобразователей сопротивления: ВЗЛЕТ ТПС (№ госреестра 21278-11, АО "Взлет" и ООО "Техсервис", г.С.-Петербург); КТСП-Н (№ госреестра 38878-12, ООО "ИНТЭП", Беларусь, г.Новополоцк); ТСПА-К (№ госреестра 32088-06, ООО НПФ "ТЭМ-прибор", г.Москва и СООО "АРВАС", Беларусь, г.Минск);

- преобразователи давления (датчики давления): СДВ (кроме исполнения с пределом допускаемой основной погрешности  $\pm 0,06\%$ , № госреестра 28313-11, ЗАО "НПК "ВИП", г.Екатеринбург); DMP (№ госреестра 55983-13, Фирма "BD|SENSORS GmbH", Германия и Фирма "BD|SENSORS s.r.o", Чехия); МИДА-15 (№ госреестра 50730-12, ЗАО "Микроэлектронные датчики и устройства" (МИДАУС), г.Ульяновск).

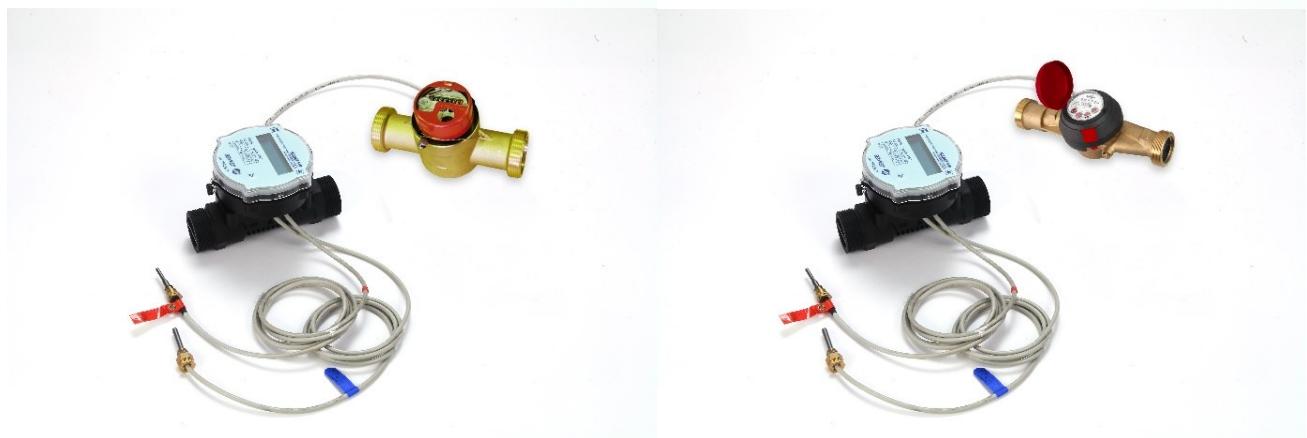
Теплосчетчики выпускаются в различных исполнениях в зависимости от модификации тепловычислителя и комплектации:

- TCP-K-0XX – теплосчетчик без возможности дополнительной комплектации;
- TCP-K-1XX – теплосчетчик с возможностью подключения дополнительного преобразователя расхода;
- TCP-K-2XX – теплосчетчик с возможностью подключения дополнительных преобразователей давления;
- TCP-K-3XX – теплосчетчик с возможностью подключения дополнительных преобразователей давления и расхода



Рисунок 1 - Общий вид теплосчетчиков-регистраторов «ВЗЛЕТ TCP-K» исполнения TCP-K-0XX

Общий вид теплосчетчиков-регистраторов «ВЗЛЕТ TCP-K» (исполнений TCP-K-1XX, TCP-K-2XX, TCP-K-3XX) показан на рисунке 2.



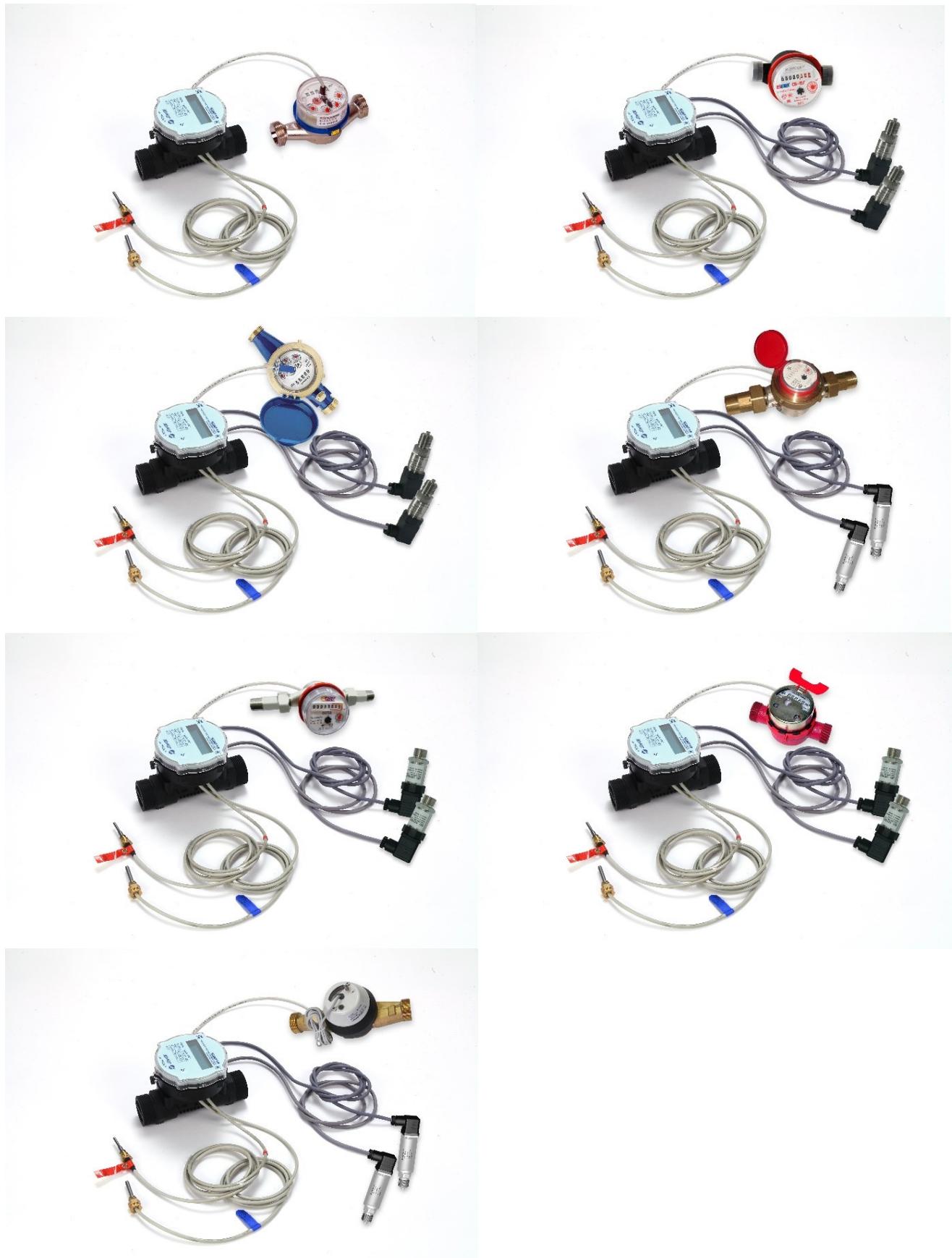


Рисунок 2 - Общий вид теплосчетчиков-регистраторов «ВЗЛЕТ ТСР-К»  
(исполнений ТСР-К-1XX, ТСР-К-2XX, ТСР-К-3XX)

Для защиты от несанкционированного доступа должна быть опломбирована защитная крышка тепловычислителя.

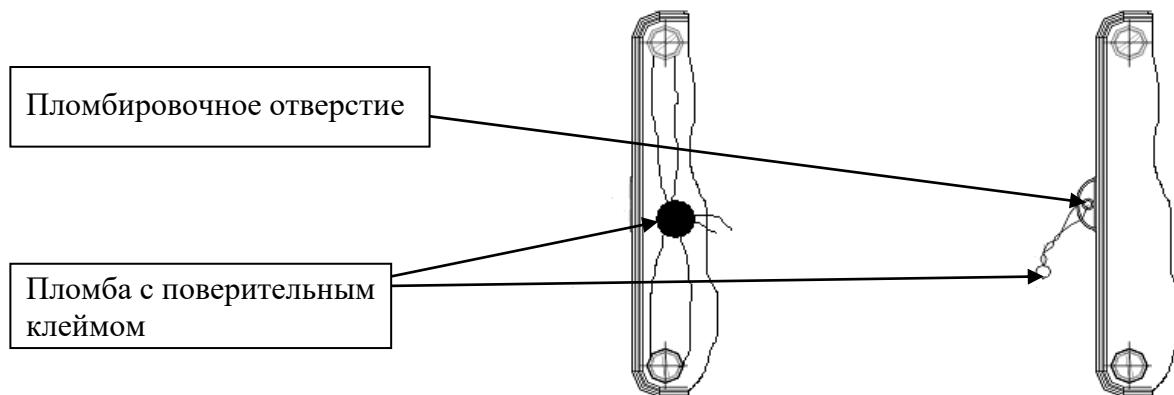


Рисунок 3 - Схема пломбировки теплосчетчиков-регистраторов «ВЗЛЕТ ТСР-К»

### Программное обеспечение

Программное обеспечение теплосчетчиков является встроенным. После включения питания встроенное программное обеспечение (ПО) проводит ряд самодиагностических проверок, во время работы осуществляет сбор и обработку поступающих данных, а также циклическую проверку целостности конфигурационных данных.

Программное обеспечение теплосчетчиков предназначено для обработки сигналов, выполнения математической обработки результатов измерений, обеспечения взаимодействия с периферийными устройствами, хранения в энергонезависимой памяти результатов измерений и их вывода на устройства индикации.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ВЗЛЕТ ТСР-К
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	68.00.01.00
Цифровой идентификатор ПО	0x3891

Программное обеспечение не влияет на метрологические характеристики средства измерений. Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений — «высокий» (в соответствии с Р50.2.077-2014).

### Метрологические и технические характеристики

Основные технические характеристики теплосчетчиков приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра	Значение параметра
Измеряемая среда (теплоноситель)	сетевая вода
Номинальный диаметр, DN	15, 20, 25
Диапазон измерения среднего объемного (массового) расхода теплоносителя, м <sup>3</sup> /ч (т/ч)	от 0,016 до 8
Диапазон измерения температуры теплоносителя, °C	от 0 до 130
Диапазон измерения разности температур теплоносителя, °C	от 3 до 120
Диапазон измерения тепловой энергии, ГДж (Гкал)	0-999999999
Диапазон измерения давления, МПа	от 0 до 1,6
Пределы допускаемой относительной погрешности теплосчетчика при измерении объемного (массового) расхода, % (но не более ±5%)	$\pm \left( 2 + 0,02 \frac{q_p}{q} \right)$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности теплосчетчика при измерении температуры теплоносителя, °C	$\pm (0,6 + 0,04t)$
Пределы допускаемой относительной погрешности теплосчетчика при измерении разности температур ΔΘ, %	$\pm \left( 0,5 + 3 \frac{\Delta\Theta_{min}}{\Delta\Theta} \right)$
Пределы допускаемой относительной погрешности тепловычислителя при измерении тепловой энергии (теплоты), %	$\pm \left( 0,5 + \frac{\Delta\Theta_{min}}{\Delta\Theta} \right)$
Пределы допускаемой относительной погрешности тепловычислителя при измерении объема и обработке измерительной информации, поступающей на импульсный вход, %	±0,2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности тепловычислителя при измерении температуры, °C	$\pm (0,3 + 0,035 \cdot  t )$
Пределы допускаемой относительной погрешности теплосчетчика при измерении тепловой энергии (теплоты), %	$\pm \left( 3 + 0,02 \frac{q_p}{q} + 4 \frac{\Delta\Theta_{min}}{\Delta\Theta} \right)$
Пределы допускаемой приведенной погрешности теплосчетчика при измерении давления, %	±2
Класс преобразователей температуры по ГОСТ 6651-2009	B
Питание теплосчетчика	от встроенной литиевой батареи с номинальным напряжением 3,6 В
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,003
Максимальное давление в трубопроводе, МПа	1,6
Степень защиты	IP54
Габаритные размеры, мм, не более	170×120×100
Масса, кг, не более	1,0
Среднее время наработки на отказ, ч, не менее	75 000
Средний срок службы, лет, не менее	12
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °C	от 5 до 50
- относительная влажность воздуха при 35°C, %	до 80

### Знак утверждения типа

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

## Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование и условные обозначения	Кол-во	Примечание
Теплосчетчик ВЗЛЕТ TCP-К	1	Примечание 1;2
Дополнительный преобразователь расхода (ПР), не более	1	Примечание 1;2
Преобразователь температуры (ПТ)	2	Примечание 1;2
Преобразователь давления (ПД), не более	2	Примечание 2
Комплект монтажный	1	Примечание 3
Эксплуатационная документация (ЭД) в составе: - паспорт, ШКСД.407351.019 ПС - руководство по эксплуатации, ШКСД.407351.019 РЭ	1 1	Примечание 4
Примечания:		
1 Позиции 1 ... 3 могут поставляться в сборе.		
2 Тип и количество преобразователей расхода, температуры и давления определяются в соответствии с заказом.		
3 По заказу в комплект поставки могут включаться ЗИП, присоединительная арматура, дополнительные устройства и аксессуары.		
4 При групповой поставке руководство по эксплуатации поставляется в соотношении 1:5 к количеству теплосчетчиков.		

## Сведения о методах измерений

ШКСД.407351.019 РЭ «Теплосчетчики-регистраторы «ВЗЛЕТ TCP-К». Руководство по эксплуатации».

## Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к теплосчетчикам-регистраторам «ВЗЛЕТ TCP-К»

1 ГОСТ 8.374-2013 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расхода (объема и массы) воды».

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

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

4 Методика осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя, утвержденная приказом Минстроя РФ от 17 марта 2014 г. № 99/пр (зарегистрирована Минюстом России 12.09.2014 г., регистрационный номер 34040).

5 ШКСД.407351.019 ТУ «Теплосчетчики-регистраторы «ВЗЛЕТ TCP-К». Технические условия».

### **Изготовители**

Акционерное общество «Взлет» (АО «Взлет»)

Юридический и почтовый адрес: 198097, г. Санкт-Петербург, ул. Трефолева, д.2, лит. БМ

Телефон: (812) 714-81-02

Web-сайт: [www.vzljot.ru](http://www.vzljot.ru)

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

ИНН 7826013976

Общество с ограниченной ответственностью «Техсервис» (ООО «Техсервис»)

Юридический адрес: 190121, г. Санкт-Петербург, ул. Мастерская, д.9, литер. А

Почтовый адрес: 198097, г. Санкт-Петербург, ул. Трефолева, д.2, лит. БМ

Телефон: (812) 499-07-11

E-mail: [techserv@vzljot.ru](mailto:techserv@vzljot.ru)

ИНН 7826697606

Общество с ограниченной ответственностью «Инженерно-Технический Центр Взлет»  
(ООО «ИТЦ Взлет»)

Юридический адрес: 190121, г. Санкт-Петербург, ул. Мастерская, д.9, литер. А

Почтовый адрес: 198097, г. Санкт-Петербург, ул. Трефолева, д.2, лит. БМ

Телефон: (812) 714-81-14

E-mail: [scb@vzljot.ru](mailto:scb@vzljot.ru)

ИНН 7839356748

### **Испытательный центр**

Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им.Д.И.Менделеева» (ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»)

Фактический адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7«а»

Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Телефон: +7(843) 272-70-62, факс: +7(843) 272-00-32

Web-сайт: [www.vniir.org](http://www.vniir.org)

E-mail: [office@vniir.org](mailto:office@vniir.org)

Регистрационный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.310592.