

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» августа 2023 г. № 1696

Регистрационный № 72477-18

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Теплосчетчики-регистраторы «ВЗЛЕТ ТСР СМАРТ»

Назначение средства измерений

Теплосчетчики-регистраторы «ВЗЛЕТ ТСР СМАРТ» предназначены для измерения тепловой энергии, среднего объемного (массового) расхода, объема (массы) жидкости в потоке и параметров теплоносителя в водяных системах теплоснабжения, в том числе для объектов, тепловая нагрузка которых менее 0,2 Гкал/ч.

Описание средства измерений

Принцип действия теплосчетчиков-регистраторов «ВЗЛЕТ ТСР СМАРТ» основан на измерении первичными преобразователями теплосчетчика количества объемного расхода, объема, температуры и давления теплоносителя и последующем определении тепловычислителем «ВЗЛЕТ ТСРВ СМАРТ» теплосчетчика количества тепловой энергии в соответствии с установленными алгоритмами.

В качестве первичных преобразователей теплосчетчика используются средства измерений в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 – Первичные преобразователи

| | |
|-----------------------------|--|
| Преобразователи расхода | Расходомеры-счетчики электромагнитные «ВЗЛЕТ ЭР» модификация «ЛАЙТ СМАРТ» (из комплекта теплосчетчика) |
| Преобразователи температуры | Термопреобразователи сопротивления «ВЗЛЕТ ТПС СМАРТ» (из комплекта теплосчетчика) |
| Преобразователи давления | Преобразователь давления «ВЗЛЕТ ПД СМАРТ» (из комплекта теплосчетчика) Датчики давления малогабаритные КОРУНД (регистрационный номер 47336-16) Преобразователи давления измерительные СДВ (регистрационный номер 28313-11) Датчики давления тензорезистивные APZ (регистрационный номер 62292-15) |

Первичные преобразователи расхода, температуры и давления, установленные в комплект присоединительной арматуры «ВЗЛЕТ КПА СМАРТ», образуют (от 1 до 6 – в соответствии с заказом, схемой узла учета тепловой энергии) точки измерения, с них осуществляется передача данных к тепловычислителю «ВЗЛЕТ ТСРВ СМАРТ» в цифровом зашифрованном виде посредством интерфейса RS-485.

Тепловычислитель «ВЗЛЕТ ТСРВ СМАРТ» представляет собой микропроцессорный вычислительный блок, который управляет процессом сбора измерительной информации с точки измерения, выполняет расчеты, обеспечивает взаимодействие с периферийными устройствами, хранит в энергонезависимой памяти необходимые для работы параметры, результаты измерений и выводит их на устройства индикации.

Теплосчетчики-регистраторы «ВЗЛЕТ ТСР СМАРТ» выпускаются в различных конфигурациях в зависимости от:

- типов контуров отопления, горячего водоснабжения, каналов учета холодной воды, подпитки;
- типоразмера первичных преобразователей расхода: DN10, DN20, DN25, DN32, DN40, DN50, DN65, DN80, DN100, DN150 – до 6 шт. (в соответствии с заказом);
- типоразмера первичных преобразователей температуры (длина погружной части), мм: 25, 32, 50, 70, 98, 133, 223 – до 6 шт. (в соответствии с заказом);
- типа первичных преобразователей давления – до 6 шт. (в соответствии с заказом).

Общий вид теплосчетчиков приведен на рисунке 1.



а) вид тепловычислителя «ВЗЛЕТ ТСРВ СМАРТ»

б) вид точки измерения

Рисунок 1 – Общий вид теплосчетчиков-регистраторов «ВЗЛЕТ ТСР СМАРТ»

Пломбировка от несанкционированного доступа тепловычислителя и первичных преобразователей, входящих в состав теплосчетчиков-регистраторов «ВЗЛЕТ ТСР СМАРТ» осуществляется нанесением знака поверки давлением на пломбировочную мастику, расположенную в пластиковом колпачке, который предотвращает доступ к кнопке переключения режимов работы. Места нанесения знака поверки тепловычислителя, преобразователя расхода и преобразователя температуры, входящих в состав теплосчетчиков-регистраторов «ВЗЛЕТ ТСР СМАРТ», представлены на рисунке 2 соответственно.

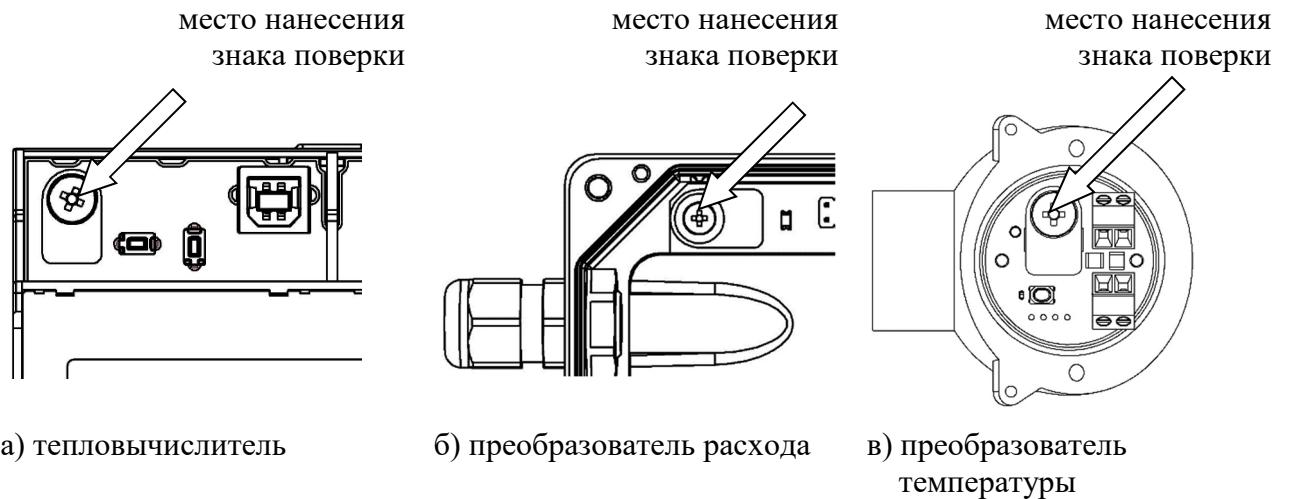


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа,
обозначение места нанесения знака поверки

Программное обеспечение

Программное обеспечение теплосчетчиков является встроенным. После включения питания встроенное программное обеспечение 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.

Программное обеспечение теплосчетчиков не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс на уровне пользователя.

Метрологические характеристики теплосчетчиков нормированы с учетом влияния встроенного программного обеспечения. Метрологически значимая часть программного обеспечения СИ и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений.

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

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения (ПО)

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|---|---------------------|
| Идентификационное наименование ПО | TCPB SMART |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | не ниже 69.00.00.00 |
| Цифровой идентификатор ПО | – |

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|---|---|
| Диапазон измерения среднего объемного (массового) расхода теплоносителя, м ³ /ч (т/ч) | от 0,011 до 640 |
| Диапазон измерения температуры теплоносителя, °C | от 0 до 150 |
| Диапазон измерения разности температур теплоносителя, °C | от 3 до 147 |
| Диапазон измерения давления теплоносителя, МПа | от 0 до 2,5 |
| Диапазон измерения тепловой энергии, МДж | от 0 до 999999999 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности теплосчетчика при измерении температуры, °C | |
| – при использовании термопреобразователей класса «А» | $\pm(0,15 + 0,002 \cdot t)$ |
| – при использовании термопреобразователей класса «В» | $\pm(0,3 + 0,005 \cdot t)$ |
| Пределы допускаемой относительной погрешности теплосчетчика при измерении разности температур, % | $\pm\left(0,5 + 3 \cdot \frac{\Delta t_{min}}{\Delta t}\right)$ |
| Пределы допускаемой относительной погрешности теплосчетчика при измерении среднего объемного (массового) расхода, объема (массы) жидкости в потоке, % | ± 2 |
| Пределы допускаемой приведенной погрешности теплосчетчика при измерении давления*, % | $\pm 0,5; \pm 1,0; \pm 1,5; \pm 2,0$ |
| Пределы допускаемой относительной погрешности теплосчетчика при измерении интервала времени, % | $\pm 0,01$ |
| Пределы допускаемой относительной погрешности теплосчетчика при вычислении тепловой энергии (количество теплоты), % | $\pm\left(0,5 + \frac{\Delta t_{min}}{\Delta t}\right)$ |
| Пределы допускаемой относительной погрешности теплосчетчика при измерении тепловой энергии (теплоты), % | $\pm\left(3 + 4 \cdot \frac{\Delta t_{min}}{\Delta t}\right)$ |

* – в зависимости от применяемых преобразователей давления

Примечания:

- 1) t и Δt – значения температуры воды и разности температур в подающем и обратном трубопроводах, °C;
- 2) $\Delta t_{min} = 3$ °C – наименьшее значение разности температур в подающем и обратном трубопроводах.

Таблица 4 – Основные технические характеристики

| Наименование параметра | Значение параметра |
|---|--|
| 1 | 2 |
| Измеряемая среда | Вода и другие жидкости, неагрессивные компонентам первичных преобразователей |
| Минимальная удельная электропроводность измеряемой жидкости, См/м | $5 \cdot 10^{-4}$ |
| Интерфейсы связи | RS-485, USB, Ethernet, GSM-модем |
| Параметры электрического питания от источника вторичного питания: | |
| – напряжение постоянного тока, В | 24 |
| Потребляемая мощность, В·А, не более | 50 |

Продолжение таблицы 4

| 1 | 2 |
|--|------------|
| Габаритные размеры, мм, не более | |
| – высота | 360 |
| – ширина | 300 |
| – длина | 1550 |
| Масса, кг, не более | 120 |
| Условия эксплуатации: | |
| – температура окружающей среды, °С | от 5 до 50 |
| – относительная влажность при 35°C, % | до 80 |
| Средний срок службы, лет | 12 |
| Средняя наработка на отказ, ч | 75000 |
| Примечание – Наибольшие допустимые значения массы и габаритных размеров теплосчетчика зависят от количества и типоразмеров первичных преобразователей, данные по массе и габаритным размерам первичных преобразователей приводятся в соответствующих описаниях типа и эксплуатационной документации. | |

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель тепловычислителя теплосчетчика методами шелкографии, термопечати или металлографики, а также на титульный лист паспорта теплосчетчика типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

| Наименование | Обозначение | Количество |
|-----------------------------|--------------------|------------|
| Теплосчетчик-регистратор | «ВЗЛЕТ ТСР СМАРТ» | 1 шт. |
| Паспорт | ШКСД.407312.001 ПС | 1 экз. |
| Руководство по эксплуатации | ШКСД.407312.001 РЭ | 1 экз. |
| Инструкция по монтажу | ШКСД.407312.001 ИМ | 1 экз. |
| Методика поверки | МП 770-1-2018 | 1 экз. |

Примечание – Тип, типоразмер и количество преобразователей расхода, температуры, давления должны определяться в соответствии с заказом.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе

Нормативные документы, устанавливающие требования к теплосчетчикам-регистраторам «ВЗЛЕТ ТСР СМАРТ»

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

Методика осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя, утвержденная приказом Минстроя России от 17 марта 2014 г. № 99/пр;

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

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

ШКСД.407312.001 ТУ «Теплосчетчики-регистраторы «ВЗЛЕТ ТСР СМАРТ» Технические условия».

Изготовители

Акционерное общество «ВЗЛЕТ» (АО «Взлет»)
ИИН 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: <http://www.vzljot.ru>
E-mail: mail@vzljot.ru

Общество с ограниченной ответственностью «Завод Взлет» (ООО «Завод Взлет»)
ИИН 7805685092

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: <http://www.vzljot.ru>
E-mail: mail@vzljot.ru

Испытательный центр

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

Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д.19
Фактический адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7«а»
Телефон: +7(843) 272-70-62, факс: +7(843) 272-00-32
Web-сайт: www.vniir.org
E-mail: office@vniir.org

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.