

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» января 2024 г. № 220

Регистрационный № 91125-24

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Теплосчетчики СОЮЗ-22

Назначение средства измерений

Теплосчетчики СОЮЗ-22 (далее - теплосчетчики) предназначены для измерений и регистрации параметров теплоносителя (температуры, давления, расхода), количества (объема, массы) теплоносителя и тепловой энергии в открытых и закрытых водяных системах теплоснабжения.

Описание средства измерений

Принцип действия теплосчетчиков основан на преобразовании тепловычислителем сигналов, поступающих от измерительных преобразователей, в информацию об измеряемых параметрах теплоносителя с последующим вычислением на их основе количества тепловой энергии в соответствии с установленными алгоритмами, также отображении и архивировании измерительной информации.

Теплосчетчики являются измерительными системами вида ИС-1 по ГОСТ Р 8.596-2002 с выделенными измерительными каналами (далее - ИК). В составе теплосчетчиков реализованы простые (объемного расхода (объема), температуры, избыточного давления теплоносителя) и сложные (массы теплоносителя, разности температуры теплоносителя, тепловой энергии) ИК.

В составе теплосчетчиков используются в любом сочетании расходомеры и счетчики, преобразователи давления и температуры, типы которых приведены в таблицах 2 – 4. В качестве комплексного компонента теплосчетчиков используется тепловычислитель ТВ7 (регистрационный № 67815-17). Максимальное количество входящих в состав теплосчетчика преобразователей зависит от модели тепловычислителя и приведено в таблице 1.

Таблица 1 – Максимальное количество подключаемых преобразователей

Код	Модель тепловычислителя	1 тепловой ввод			2 тепловой ввод			3 тепловой ввод		
		ВС	ТС	ПД	ВС	ТС	ПД	ВС	ТС	ПД
1	ТВ7-01/-01М	3	2/3	-	1	-	-	-	-	-
2	ТВ7-04.1/-04.1М	3	2/3	3	1	-	-	-	-	-
3	ТВ7-03/-03М	3	3	-	3	3	-	-	-	-
4	ТВ7-04/-04М	3	3	3	3	3	2/3	-	-	-
5	ТВ7-05М	3	3	3	2	2	2	2	2	-

Условные обозначения:
ВС – водосчетчик, расходомер; ТС – термопреобразователь сопротивления;
ПД – преобразователь давления.

Таблица 2 – Типы применяемых в составе теплосчетчиков расходомеров и счетчиков

Код	Наименование и тип СИ	Регистрационный номер ¹⁾
1	Преобразователи расхода ЛГК410	69536-17
2	Расходомеры-счетчики электромагнитные ПИТЕРФЛОУ	66324-16
3	Преобразователи расхода электромагнитные ПРЭМ	76327-19
4	Преобразователи расхода электромагнитные МастерФлоу	31001-12, 73383-18
5	Расходомеры-счетчики электромагнитные ВЗЛЕТ ЭР модификация Лайт М	52856-13
6	Расходомеры-счетчики электромагнитные Геликон РЭЛ-100	89865-23
7	Расходомеры-счетчики жидкости ультразвуковые US800	21142-11
8	Расходомеры-счетчики жидкости ультразвуковые URM	88733-23
9	Счетчики ультразвуковые СУР-97	16860-07
10	Расходомеры-счетчики ультразвуковые Геликон РУЛ	68819-17
Примечание: ¹⁾ – регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений		

Таблица 3 – Типы применяемых в составе теплосчетчиков СИ температуры и разности температур

Код	Наименование и тип СИ	Регистрационный номер ¹⁾
1	Термометры сопротивления из платины технические ТПТ-1, ТПТ-17, ТПТ-19, ТПТ-21, ТПТ-25Р	46155-10
2	Термометры сопротивления из платины технические ТПТ-7, ТПТ-8, ТПТ-11, ТПТ-12, ТПТ-13, ТПТ-14, ТПТ-15	39144-08
3	Термопреобразователи сопротивления платиновые ТСП-Н	38959-17
4	Термометры сопротивления ТЭМ-100	40592-09
5	Термопреобразователи сопротивления ТС-Б	61801-15
6	Термопреобразователи сопротивления Взлет ТПС	21278-11
7	Комплекты термометров сопротивления из платины технических разностных КТПТР-01, КТПТР-03, КТПТР-06, КТПТР-07, КТПТР-08	46156-10
8	Комплекты термометров сопротивления из платины технические разностные КТПТР-04, КТПТР-05, КТПТР-05/1	39145-08
9	Комплекты термопреобразователей сопротивления КТСП-Н	38878-17
10	Комплекты термометров сопротивления ТЭМ-110	40593-09
11	Комплекты термопреобразователей сопротивления платиновых КТС-Б	43096-15
Примечание: ¹⁾ – регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений		

Таблица 4 – Типы применяемых в составе теплосчетчиков СИ избыточного давления

Код	Наименование и тип СИ	Регистрационный номер ¹⁾
1	Преобразователи давления измерительные СДВ	28313-11
2	Преобразователи давления ПДТВХ-1	43646-10
3	Преобразователи давления измерительные ОВЕН ПД100И	56246-14
4	Датчики давления малогабаритные КОРУНД	47336-16

Код	Наименование и тип СИ	Регистрационный номер ¹⁾
5	Датчики давления ИД	26818-15
6	Датчики давления МИДА-13П	17636-17
7	Преобразователи избыточного давления ПД-Р	40260-11
8	Преобразователи давления измерительные MBS 3300, MBS 3350, MBS 4003	56237-14
9	Преобразователи давления измерительные MBS 1700, MBS 1750, MBS 3000, MBS 3050, MBS 33, MBS 3200, MBS 3250, MBS 4510	61533-15
Примечание: ¹⁾ – регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений		

В составе теплосчетчиков для измерений объема холодной и горячей воды могут применяться счетчики объема горячей и холодной воды, типы которых приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Типы счетчиков объема горячей и холодной воды

Наименование и тип СИ	Регистрационный номер ¹⁾
Счётчики холодной и горячей воды ВСХ, ВСХд, ВСГ, ВСГд, ВСТ	51794-12
Счетчики холодной воды и горячей воды СХВ (СХВ-15, СХВ-15Д, СХВ-20, СХВ-20Д) и СГВ (СГВ-15, СГВ-15Д, СГВ-20, СГВ-20Д)	16078-13
Счетчики холодной и горячей воды крыльчатые одноструйные ОВСХ, ОВСХд, ОВСГ, ОВСГд, ОВСТ	69423-17
Счётчики холодной и горячей воды турбинные ТВС	83003-21
Счетчики холодной и горячей воды крыльчатые многоструйные МВС	86314-22
Счетчики воды одноструйные «Пульсар»	63458-16
Счетчики воды многоструйные Пульсар М, Пульсар ММ	56351-14
Счетчики воды турбинные «Пульсар»	75446-19
Счетчики холодной и горячей воды Декаст	77560-20
Примечание: ¹⁾ – регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений	

Теплосчетчики различаются количеством, составом и уровнем точности измерительных каналов. Конкретный состав теплосчетчика и значения метрологических характеристик приводятся в паспорте на теплосчетчик.

Структура обозначения теплосчетчиков СОЮЗ-22 следующая:

Теплосчетчик СОЮЗ-22-1-2 3 4 5/

где

- 1 - код модели тепловычислителя ТВ7;
- 2 - код преобразователя расхода;
- 3 - код преобразователя температуры;
- 4 - код преобразователя давления;
- 5 - класс точности (1 или 2).

Коды составных частей указаны в соответствии с таблицами 1 – 4.

Теплосчетчики обеспечивают архивирование информации в энергонезависимой памяти тепловычислителя. Емкость архива не менее: часового – 1440 часов; суточного – 200 суток, месячного – 48 месяцев. Дополнительно регистрируются виды и время действия нештатных ситуаций.

Общий вид теплосчетчиков представлен на рисунке 1 и зависит от комплекта поставки. Общий вид средств измерений утвержденного типа входящих в состав теплосчетчиков представлен в их описаниях типа.



Рисунок 1 – Общий вид теплосчетчиков

В целях предотвращения несанкционированной настройки и вмешательства в работу теплосчетчика производится пломбирование средств измерений, входящих в состав теплосчетчика. Способы защиты и места пломбирования составных частей теплосчетчиков приведены в их описаниях типа и эксплуатационной документации.

Нанесение знака поверки на теплосчетчик не предусмотрено.

Заводской номер теплосчетчика в цифровом формате наносится на наклейку методом термопечати и указывается в паспорте теплосчетчика. Наклейка закрепляется на тепловычислитель, входящий в состав теплосчетчика.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) теплосчетчика представлено ПО средств измерений утвержденного типа входящих в состав теплосчетчика. Уровень защиты ПО, способы защиты и места пломбирования этих средств измерений приведены в их описаниях типа и эксплуатационной документации.

Метрологически значимым является встроенное ПО тепловычислителя ТВ7, входящего в состав теплосчетчика.

Идентификационные данные встроенного программного обеспечения теплосчётчиков приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Идентификационные данные ПО теплосчетчика

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ТВ7
Номер версии (идентификационный номер ПО)	ПВ 1.0 ПВ 2.XX ¹⁾
Цифровой идентификатор ПО	D52E (для ПВ 1.0) 8DC2 (для ПВ 2.XX)
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-16
1) Последние две цифры (XX, от 0 до 99) – идентификационный номер метрологически незначимой части программного обеспечения	

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

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 7 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений тепловой энергии, ГДж	от 0 до 10 ⁷
Диапазон измерений объема, м ³	от 0 до 10 ⁸
Диапазон измерений массы, т	от 0 до 10 ⁸
Диапазон измерений объемного расхода ¹⁾ , м ³ /ч	от 0,02 до 10 ⁶
Диапазон измерений температуры ¹⁾ , °С	от 0 до 180
Диапазон измерений разности температур ¹⁾ , °С	от 3 до 160
Диапазон измерений избыточного давления ¹⁾ , МПа	от 0 до 1,6
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении тепловой энергии в закрытых системах теплоснабжения ²⁾ , % – для класса 1 ³⁾ – для класса 2 ³⁾	$\pm(2+4 \cdot \Delta t_{\text{н}}/\Delta t+0,01 \cdot G_{\text{max}}/G)$, но не более $\pm 6,5 \%$ $\pm(3+4 \cdot \Delta t_{\text{н}}/\Delta t+0,02 \cdot G_{\text{max}}/G)$, но не более $\pm 7,5 \%$
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода, объема и массы, % – для класса 1 ³⁾ – для класса 2 ³⁾	$\pm(1+0,01 \cdot G_{\text{max}}/G)$, но не более $\pm 3,5 \%$ $\pm(2+0,02 \cdot G_{\text{max}}/G)$, но не более $\pm 5 \%$
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода и объема холодной и горячей воды ИК в состав которых входят счетчики объема холодной и горячей воды указанные в таблице 5, %	$\pm \sqrt{\delta_{\text{T}}^2 + \delta_{\text{G}}^2}$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	$\pm(0,4+0,005 \cdot t)$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений разности температур, %	$\pm(0,5+3 \cdot \Delta t_{\text{н}}/\Delta t)$
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений избыточного давления (от диапазона измерений), %	$\pm 2,0$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений интервалов времени, %	$\pm 0,01$
<p>Примечания:</p> <p>1) Диапазон измерений зависит от комплекта поставки, определяется метрологическими и техническими характеристиками СИ, входящих в состав теплосчетчика, но не выходит за пределы указанного диапазона измерений.</p> <p>2) Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении тепловой энергии в открытых системах теплоснабжения определяются в соответствии с ГОСТ Р 8.728-2010.</p> <p>3) Класс в соответствии с приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 17 марта 2014 г. N 99/пр, ГОСТ Р 51649-2014;</p> <p>Значения количества теплоты (тепловой энергии) и давления могут также представляться в единицах: Гкал и кгс/см²</p> <p>Обозначения в таблице:</p> <p>δ_{G} – пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода (объема) счетчиками объема в соответствии с их описаниями типа, %;</p> <p>δ_{T} – пределы допускаемой относительной погрешности тепловычислителя при измерении объемного расхода или объема, %;</p>	

Наименование характеристики	Значение
t, Δt и Δt_n – значения температуры, разности температур в подающем и обратном трубопроводе и наименьшее значение разности температур, измеряемые теплосчетчиком, °С. G и G_{max} – значение измеряемого расхода и его наибольшее значение, м ³ /ч.	

Таблица 8 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность воздуха, %, не более: – атмосферное давление, кПа	от +5 до +50 80 от 84 до 106,7
Параметры электрического питания (при питании от сети): – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	от 187 до 242 от 49 до 51
Напряжение электрического питания (при питании от внешнего источника), В	от 3,6 до 36

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта теплосчетчика типографским способом.

Комплектность

Таблица 9 – Комплект поставки теплосчетчика

Наименование	Обозначение	Количество
Теплосчетчик СОЮЗ-22	79701214.060736.001	1 шт. ¹⁾
Паспорт	79701214.060736.001 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации в электронном виде	79701214.060736.001 РЭ	1 экз. ²⁾
Комплект эксплуатационных документов на составные части	–	Согласно комплекту поставки составных частей
Примечание: ¹⁾ состав теплосчетчика определяется заказом и указывается в паспорте ²⁾ размещается на сайте www.logikamarket.ru		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 5.2 «Методы измерений» руководства по эксплуатации.

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»;

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»;

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

79701214.060736.001 ТУ Теплосчетчики Союз-22. Технические условия.

Правообладатель

Акционерное общество «Комплектэнергоучет» (АО «Комплектэнергоучет»)

ИНН 7805385620

Юридический адрес: 190020, г. Санкт-Петербург, Набережная Обводного канала, д. 150, лит. Ч, помещ. 128.04

Телефон: +7 (812) 325-36-37

E-mail: komplekt@tem.spb.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Комплектэнергоучет» (АО «Комплектэнергоучет»)

ИНН 7805385620

Юридический адрес: 190020, г. Санкт-Петербург, Набережная Обводного канала, д.150, лит. Ч, помещ. 128.04

Адрес места осуществления деятельности: 190020, г. Санкт-Петербург, Набережная Обводного канала, д. 150, лит. Ч

Телефон: +7 (812) 325-36-37

E-mail: komplekt@tem.spb.ru

Испытательный центр

Западно-Сибирский филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (Западно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 630004, г. Новосибирск, пр-кт Димитрова, д. 4

Юридический адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11

Телефон: +7 (383) 210-08-14, факс: +7 (383) 210-13-60

E-mail: director@sniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310556.

