

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ ФГУП

«ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»

Н.И.Ханов

« 10 » 07 2009 г.

Системы информационно-измерительные «ТЕПЛОКОМ»	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 30185-09 Взамен № 30185-07
--	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4217-050-15147476-2005.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Системы информационно-измерительные «ТЕПЛОКОМ» (в дальнейшем – системы) предназначены для измерений тепловой и электрической энергии, количества теплоносителя, холодной воды и природного газа, а также для сбора, хранения, обработки и представления полученной измерительной информации.

Область применения: энергопотребляющие и энергопоставляющие предприятия, предприятия коммунально-бытового назначения и других, в том числе при учетно-расчетных операциях.

ОПИСАНИЕ

Системы являются проектно-компонуемыми изделиями, состав которых определяется проектной документацией на конкретный объект измерений, и содержат основные компоненты (измерительные – средства измерений утвержденных типов, связующие и вспомогательные) из числа следующих:

- первичные счетчики энергоресурсов, оснащенные импульсным телеметрическим выходом, и первичные измерительные преобразователи физических параметров с аналоговыми выходными сигналами;
- устройства сбора, хранения, обработки и представления измерительной информации от первичных счетчиков и измерительных преобразователей и ее передачи в цифровом формате в информационную сеть с использованием стандарта RS-232/RS-485;
- дополнительные устройства, обеспечивающие усиление сигнала при передаче цифровой информации в сети, адаптеры, преобразователи интерфейсов;
- персональный компьютер типа IBM PC в качестве рабочего места диспетчера (один или несколько). Передача измерительной информации в компьютер осуществляется по стандартам RS-232/RS-485/Ethernet/USB по коммутируемым и некоммутируемым проводным линиям связи, по радиоканалу с использованием модема соответствующего типа или вручную с применением накопительного пульта.

Перечень основных компонентов системы приведен в таблице 1.

Системы могут состоять из нескольких однотипных измерительных, связующих и вспомогательных компонентов, а также в их составе могут отсутствовать какие-либо компоненты.

Таблица 1

Наименование измерительного канала (ИК)	Измерительный компонент ИК (номер Госреестра)	Связующий компонент	Вспомогательный компонент
ИК тепловой энергии и количества теплоносителя	Теплосчетчики ¹ ТСК4М (20016-01), ТСК5 (20196-06), ТСК6 (26641-04), ТСК7 (23194-07), ТСК78 (37311-08), ТСК8 (38989-08), СПТ942К (21420-01), ЛОГИКА 961К (21845-02), ЛОГИКА 8961 (35533-08), ЛОГИКА 9941 (27859-05), ЛОГИКА 9943 (29031-05)		Компьютер IBM PC (Windows 98/2000/NT/XP). Программный комплекс «Кливер Мониторинг Энергии».
ИК количества холодной воды	Счетчики воды ² ВСТ (23647-07), ТЭМ (24357-03), преобразователи расхода ПРЭМ (17858-06) с вычислителями ВКТ-4М (20017-00), ВКТ-5 (20195-07), ВКТ-7 (23195-06), ВКТ-8 (38685-08), СПТ942 (21420-01), СПТ941 (29824-05), СПТ943 (28895-05), СПТ961 (35477-07)	Проводная линия связи (RS-232, RS-485, Ethernet, USB), телефонная линия связи, радиоканал с соответствующей каналообразующей аппаратурой	Программы для вычислителей количества теплоты (теплосчетчиков) и газа: «Арх2», «ВКТ5Easy2», «ВКТ7Easy2», «ВКТ8Easy», «Коммуникационный сервер», «ВКГ2Easy», «ВКГ3 Easy».
ИК количества природного газа	Расходомеры переменного перепада давления ³ , счетчики газа ² TZ (14350-07), DELTA (13839-04), СГ (14124-05), ДРГ.М (26256-04), термопреобразователи сопротивления ⁴ ТСП-Н (17925-04), преобразователи давления ⁴ КРТ9 (24564-07) с вычислителями ВКГ-2 (21852-07), ВКГ-3Д (27162-05), ВКГ-3Т (31879-06), ВКТ-8 (38685-08)		Программы для контроллеров: «СПЕКОН Архиватор», «Настройка СК-321 (наладчик)», «Настройка СК3-21 (оператор)». Программно-технический комплекс СПЕКОН (ПТК СПЕКОН) на базе SCADA- системы.
ИК электрической энергии	Счетчики электроэнергии ² ЦЭ2726 (17226-98), Меркурий-201 (24411-03) с вычислителями ВКТ-7 (23195-06), ВКТ-5 (20195-07), ВКТ-8 (38685-08)		Программный компонент OPC-сервер. Модемы: телефонный, радио-, GSM-, GPRS-. Модуль передачи данных МПД.
ИК параметров измеряемой среды ⁵ (температуры, давления, уровня, расхода, количества и др.).	Контроллеры специализированные СПЕКОН СК (20962-06), измерительные преобразователи ПРИЗ (37837-08) с первичными измерительными преобразователями параметров измеряемой среды ⁵		Пульт накопительный НП-3, НП-4 (А). Преобразователи интерфейса RS-232/RS-485/Ethernet/USB.

¹ На базе теплосчетчиков могут быть созданы каналы ИИС для измерений и регистрации температуры, давления, объемного расхода и других величин с метрологическими характеристиками, указанными в технической документации теплосчетчиков для соответствующих измеряемых величин.

² Допускается применение других типов счетчиков воды по ГОСТ 28723-90, ГОСТ Р 50193.1-92, ГОСТ Р 50601-93, ГОСТ Р 52932-2008; газа по ГОСТ 28723-90, ГОСТ 28724-90; электроэнергии по ГОСТ 26035-83, ГОСТ 30206-94 и ГОСТ 30207-94), имеющих телеметрический выход и метрологические характеристики, не хуже указанных в таблице 2.

³ На основе сужающих устройств - диафрагм по ГОСТ 8.586.1-2005.

⁴ Допускается применение других типов термометров сопротивления по ГОСТ Р 8.625-2008 (ГОСТ 6651-94) и преобразователей давления по ГОСТ 22520-85.

⁵ Номенклатура первичных измерительных преобразователей и соответствующих им параметров измеряемой среды определяются функциональными возможностями измерительного компонента.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ИК систем в рабочих условиях применения обеспечивают метрологические характеристики не хуже, чем приведенные в таблице 2.

Таблица 2

Измерительный канал	Метрологическая характеристика	Значение характеристики
Тепловой энергии и количества теплоносителя (теплосчетчик и ТСК4М)	Диапазон измерений тепловой энергии, Гкал	0-10 ⁶
	Диапазон измерений массы (объема) теплоносителя, т (м ³) Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях: - тепловой энергии при разности температур, °С: от 3 до 10; от 10 до 20; от 20 до 147 - количества теплоносителя (массы и объема воды) Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени	0-10 ⁶ ± 6 % ± 5 % ± 4 % ± 2 % ± 0,05%
Тепловой энергии и количества теплоносителя (теплосчетчики ТСК5, ТСК6 (исполнение ТСК6-5), ТСК8)	Диапазон измерений тепловой энергии, ГДж (Гкал)	0-10 ⁹
	Диапазон измерений массы (объема) теплоносителя, т (м ³) Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях: - тепловой энергии воды при разности температур от 3 до 147 °С для ТСК5 и ТСК6-5, от 2(3) до 150 °С для ТСК8; - количества (массы и объема) воды; - тепловой энергии пара в диапазоне расходов, %: от 10 до 30 для ТСК5 и ТСК6-5, от 5 до 30 для ТСК8; от 30 до 100; - количества (массы) пара Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени	0-10 ⁹ Класс С(1), В(2) ¹ ± 2 % ± 5 % ± 4 % ± 3 % ± 0,02 %

Продолжение таблицы 2

1	2	3
Тепловой энергии и количества теплоносителя (теплосчетчики ТСК6 (исполнение ТСК6-7), ТСК7, ТСК78)	Диапазон измерений тепловой энергии, ГДж (Гкал) Диапазон измерений массы (объема) теплоносителя, т (м ³) Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях: - тепловой энергии при разности температур от 2(3) до 150 °С; - количества теплоносителя (горячей воды) Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени	0-10 ⁷ 0-10 ⁸ Класс С(1), В(2) ¹ ± 2 % ± 0,01 %
Тепловой энергии и количества теплоносителя (теплосчетчики СПТ942К, ЛОГИКА 9941, ЛОГИКА 9943)	Диапазон измерений тепловой энергии, ГДж (Гкал) Диапазон измерений массы (объема) теплоносителя, т (м ³) Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях: - тепловой энергии при разности температур от 2 до 155 °С для СПТ942К, от 3 до 145 °С для ЛОГИКА 9941 и ЛОГИКА 9943; - количества теплоносителя (массы и объема воды) Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени	0-10 ⁸ 0-10 ⁸ Класс С(1), В(2) ¹ ± 2 % ± 0,01 %
Тепловой энергии и количества теплоносителя (теплосчетчики ЛОГИКА 961К, ЛОГИКА 8961)	Диапазон измерений тепловой энергии, ГДж (Гкал) Диапазон измерений массы (объема) теплоносителя, т (м ³) Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях: - тепловой энергии воды при разности температур от 2 до 155 °С; - количества теплоносителя (массы и объема воды); - тепловой энергии пара; - количества теплоносителя (массы пара) Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени	0-10 ⁸ 0-10 ⁸ Класс С(1) ¹ ± 2 % ± 4 % ± 2 % ± 0,01 %
Количества холодной воды	Диапазон измерений количества холодной воды, м ³ Пределы ² допускаемой относительной погрешности при измерениях количества холодной воды Пределы ² допускаемой относительной погрешности при измерении времени	0-10 ⁶ ± 5 % ± 0,02 %
Количества природного газа	Диапазон измерений количества газа, м ³ : - для ИК в составе с вычислителями ВКГ-2, ВКГ-3Д, ВКГ-3Т; - для ИК в составе с вычислителем ВКТ-8 Пределы ² допускаемой относительной погрешности при измерениях количества (объема) газа в рабочих условиях при применении счетчиков Пределы ² допускаемой относительной погрешности при измерении количества (объема) газа в рабочих и стандартных условиях при применении расходомеров переменного перепада давления Пределы ² допускаемой относительной погрешности при измерении времени	0-10 ¹¹ 0-10 ⁹ ± 2 % ± 5 % ± 0,02 %

Продолжение таблицы 2

1	2	3
Электрической энергии (активной, реактивной)	Диапазон измерений электроэнергии, кВт·ч Пределы ² допускаемой основной относительной погрешности при измерении активной электроэнергии ³ Пределы ² допускаемой основной относительной погрешности при измерении реактивной электроэнергии ³ Пределы ² допускаемой относительной погрешности при измерении времени	$0-10^9$ $\pm 2\%$ $\pm 4\%$ $\pm 0,02\%$
Параметров измеряемой среды	Пределы ² допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры с использованием термометров сопротивления Пределы ² допускаемой приведенной погрешности при измерении величины с использованием преобразователей с токовым сигналом Пределы ² допускаемой относительной погрешности при измерении величины с использованием преобразователей с импульсным сигналом	$\pm (1,1+0,008 t) \text{ } ^\circ\text{C}$ $\pm 2\%$ $\pm 5\%$

¹ Класс теплосчетчика по ГОСТ Р 51649-2000 (ГОСТ Р ЕН 1434-1-2006).

² Фактические значения пределов погрешности определяются метрологическими характеристиками измерительных компонентов из состава ИК.

³ Без учета погрешности трансформаторов напряжения и тока.

Передача по каналам связи и представление информации (данных) на устройствах верхнего уровня осуществляется без искажений передаваемой информации.

Рабочие условия применения компонентов ИИС - в соответствии с их технической документацией.

Значения массы, габаритных размеров и потребляемой мощности компонентов ИИС соответствуют значениям, приведенным в их эксплуатационной документации.

Потребляемая мощность ИИС - в соответствии с проектной документацией.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят типографским способом на титульный лист Руководства по эксплуатации системы.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки:

- Система информационно-измерительная «ТЕПЛОКОМ» (согласно проектной документации);
- Паспорт РБЯК.411711.050 ПС;
- Руководство по эксплуатации РБЯК.411711.050 РЭ;
- Эксплуатационная документация на компоненты системы (согласно комплекту их поставки).

ПОВЕРКА

Поверка систем осуществляется в соответствии с разделом 7 документа «Системы информационно-измерительные «ТЕПЛОКОМ». Руководство по эксплуатации» РБЯК.411711.050 РЭ, согласованным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 10 июля 2009 г.

Межповерочный интервал - 4 года.

Поверка измерительных компонентов (средств измерений) и их межповерочный интервал в соответствии с НД на их поверку.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ Р 8.596-2002. «Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».

ТУ 4217-050-15147476-2005. «Системы информационно-измерительные «ТЕПЛОКОМ». Технические условия».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип систем информационно-измерительных «ТЕПЛОКОМ» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно действующим государственным поверочным схемам.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ЗАО «НПФ Теплоком», 194044, г. Санкт-Петербург, Выборгская наб., д. 45.

Тел/ф. (812) 703-72-12, 703-72-17.

Генеральный директор
ЗАО «НПФ Теплоком»

МП



В.К.Недзвецкий