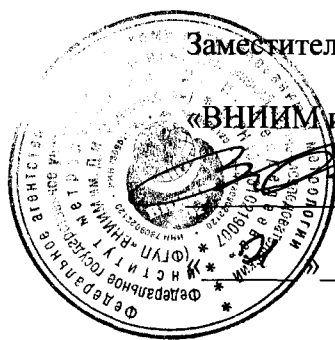


СОГЛАСОВАНО



Заместитель руководителя ГЦИ СИ

«ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»

В.С.Александров

2007 г.

Системы информационно-измерительные «ТЕПЛОКОМ»	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 30185-07 Взамен № 30185-05
--	---

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 др., в том числе при учетно-расчетных операциях.

ОПИСАНИЕ

Системы являются проектно-компоуемыми 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 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 (23194-02), СПТ942К (21420-01), ЛОГИКА 961К (21845-02)	Проводная линия связи (RS-232, RS-485, Ethernet), телефонная линия связи или радиоканал с соответствующими модемами	Компьютер IBM PC (Windows 95/98/2000/NT/XP). Программный комплекс «Кливер Мониторинг Энергии». Программа «BKT5Easy2», «BKT7Easy2», «BKG2Easy», «BKG3 Easy», «Арх2».
ИК количества холодной воды	Счетчики холодной воды ² ВСХНд (26164-03), ТЭМ (24357-03), преобразователи расхода электромагнитные ПРЭМ (17858-06) с вычислителями количества теплоты ВКТ-4М (20017-00), ВКТ-5 (20195-05), ВКТ-7 (23195-02), с тепловычислителями СПТ942 (21420-01), СПТ961 (17029-98).		Программа «СПЕКОН Архиватор», «Настройка СК-321 (наладчик)», «Настройка СК3-21 (оператор)».
ИК количества природного газа	Расходомеры переменного перепада давления ³ , счетчики газа ² TZ (14350-98), DELTA (13839-04), СГ (14124-05), ДРГ.М (26256-04), термопреобразователи сопротивления ⁴ ТСП-Т (25755-03), преобразователи давления ⁴ КРТ-5 (20409-00) с вычислителями количества газа ВКГ-2 (21852-01), ВКГ-3Д (27162-05), ВКГ-3Т (31879-06)		Программно-технический комплекс СПЕКОН (ПТК СПЕКОН) на базе SCADA-системы. Программный компонент OPC-сервер. Телефонный модем. Радиомодем. GSM-модем. GPRS-модем.
ИК электрической энергии	Счетчики электроэнергии ² ЦЭ2726 (17226-98), Меркурий-201 (24411-03) с вычислителями количества теплоты ВКТ-7 (23195-06), ВКТ-5 (20195-05).		Пульт накопительный НП-3, НП-4 (А).
ИК параметров измеряемой среды ⁵ (температуры, давления, уровня, расхода и др.)	Контроллеры специализированные СПЕКОН СК (20962-06)		Преобразователи интерфейса RS-232/RS-485/Ethernet.

¹ На базе теплосчетчиков ТСК5...ТСК7 могут быть созданы каналы ИИС для измерений и регистрации температуры и (или) давления с метрологическими характеристиками, указанными в технической документации теплосчетчиков для соответствующих измеряемых величин.

² Допускается применение других типов счетчиков (холодной воды по ГОСТ 28723-90, ГОСТ Р 50193.1-92, ГОСТ Р 50601-93; 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 термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-94 и преобразователей давления по ГОСТ 22520-85.

⁵ Номенклатура первичных измерительных преобразователей и соответствующих им параметров измеряемой среды определяется исполнением контроллера.

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 (теплосчетчики ТСК4М)	<p>Диапазон измерений тепловой энергии, Гкал</p> <p>Диапазон измерений массы (объема) теплоносителя, т (м³)</p> <p>Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тепловой энергии воды при разности температур, °C: <ul style="list-style-type: none"> от 3 до 10; от 10 до 20; от 20 до 147 - количества теплоносителя (массы и объема воды) <p>Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени</p>	<p>0-10⁶</p> <p>0-10⁶</p> <p>± 6 %</p> <p>± 5 %</p> <p>± 4 %</p> <p>± 2 %</p> <p>± 0,05%</p>
Тепловой энергии и количества теплоносителя (теплосчетчики ТСК5)	<p>Диапазон измерений тепловой энергии, ГДж (Гкал)</p> <p>Диапазон измерений массы (объема) теплоносителя, т (м³)</p> <p>Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тепловой энергии воды при разности температур от 3 до 147 °C; - количества теплоносителя (массы и объема воды); - тепловой энергии пара в диапазоне расходов, %: <ul style="list-style-type: none"> от 10 до 30; от 30 до 100; - количества теплоносителя (массы пара) <p>Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени</p>	<p>0-10⁹</p> <p>0-10⁹</p> <p>Класс С, В¹</p> <p>± 2 %</p> <p>± 5 %</p> <p>± 4 %</p> <p>± 3 %</p> <p>± 0,02 %</p>
Тепловой энергии и количества теплоносителя (теплосчетчики ТСК6)	<p>Диапазон измерений тепловой энергии, ГДж (Гкал)</p> <p>Диапазон измерений массы (объема) теплоносителя, т (м³)</p> <p>Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тепловой энергии воды при разности температур от Δt_{\min} до Δt_{\max} ($\Delta t_{\min}=2$ и 3 °C, $\Delta t_{\max}=150$ и 147 °C соответственно для исполнений ТСК6-7 и ТСК6-5); - количества теплоносителя (массы и объема воды) <p>Пределы² допускаемой относительной погрешности при измерении времени</p>	<p>0-10⁹</p> <p>0-10⁹</p> <p>Класс С¹</p> <p>± 2 %</p> <p>± 0,02 %</p>
Тепловой энергии и количества теплоносителя (теплосчетчики ТСК7)	<p>Диапазон измерений тепловой энергии, ГДж (Гкал)</p> <p>Диапазон измерений массы (объема) теплоносителя, т (м³)</p> <p>Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тепловой энергии воды при разности температур от 2 до 150 °C; - количества теплоносителя (горячей воды) <p>Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени</p>	<p>0-10⁷</p> <p>0-10⁸</p> <p>Класс С, В¹</p> <p>± 2 %</p> <p>± 0,01 %</p>
Тепловой энергии и количества теплоносителя (теплосчетчики СПТ942К)	<p>Диапазон измерений тепловой энергии, ГДж (Гкал)</p> <p>Диапазон измерений массы (объема) теплоносителя, т (м³)</p> <p>Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тепловой энергии воды при разности температур от 2 до 155 °C; - количества теплоносителя (массы и объема воды) <p>Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени</p>	<p>0-10⁸</p> <p>0-10⁸</p> <p>Класс С¹</p> <p>± 2 %</p> <p>± 0,01 %</p>
Тепловой энергии и количества теплоносителя (теплосчетчики ЛОГИКА СПТ961К)	<p>Диапазон измерений тепловой энергии, ГДж (Гкал)</p> <p>Диапазон измерений массы (объема) теплоносителя, т (м³)</p> <p>Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тепловой энергии воды при разности температур от 2 до 155 °C; - количества теплоносителя (массы и объема воды); - тепловой энергии пара; - количества теплоносителя (массы пара) <p>Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени</p>	<p>0-10⁸</p> <p>0-10⁸</p> <p>Класс С¹</p> <p>± 2 %</p> <p>± 4 %</p> <p>± 2 %</p> <p>± 0,01 %</p>

Продолжение таблицы 2

1	2	3
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 Пределы ² допускаемой основной 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 ± 2 % ± 5 % ± 0,02 %
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 ± 2 % ± 4 % ± 0,02 %
Параметров измеряемой среды	Пределы ² допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры с использованием термопреобразователей 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	± (1,1+0,008 t) °C ± 2 % ± 5 %
¹ Класс теплосчетчика по ГОСТ Р 51649-2000. 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 «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 20 июля 2007 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) 703-72-17.

Руководитель НИЛ ГЦИ СИ
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



М. Б. Гуткин

Генеральный директор
ЗАО «НПФ Теплоком»



В.К. Недзвецкий