

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС"

В.Н. Яншин

03 2007 г.

Система автоматизированная коммерческого учета топливно-энергетических ресурсов железнодорожного узла Свердловск- Сортировочный (АСКУ ТЭР ЖУ Свердловск-Сортировочный)	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>35575-07</u>
--	--

Изготовлена по технической документации ЗАО "Отраслевой центр внедрения новой техники и технологии", г. Москва. Заводской номер 001.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная коммерческого учета топливно-энергетических ресурсов железнодорожного узла Свердловск-Сортировочный (АСКУ ТЭР ЖУ Свердловск-Сортировочный) (далее – система) предназначена для измерений потребляемого количества холодной и горячей воды, пара, природного газа, сжатого воздуха, тепловой энергии на технологических объектах железнодорожного узла.

Система также позволяет осуществлять автоматизированный контроль режимов работы технологического и энергетического оборудования железнодорожного узла и регистрацию перерывов в работе оборудования.

Система применяется в железнодорожном узле станции "Свердловск-Сортировочный" Свердловской железной дороги.

ОПИСАНИЕ

Система имеет двухуровневую структуру и состоит из следующих подсистем:

- подсистема учета тепловой энергии;
- подсистема учета пара;
- подсистема учета горячего водоснабжения;
- подсистема учета расхода природного газа;
- подсистема учета холодного водоснабжения.

Подсистемы учета реализуют методы измерений, регламентированные в "Правилах учета тепловой энергии и теплоносителя", "Правилах пользования системами коммунального водоснабжения и канализации" и Правилах по метрологии ПР 50.2.019 "ГСИ. Объем и энергосодержание природного газа. Методика выполнения измерений при помощи турбинных,

ротационных и вихревых счетчиков". В состав подсистем входят тепловычислители СПТ-961М (Гос. реестр № 23665-02), СПТ 943.2 (Гос. реестр № 28895-05), ТСРВ (Гос. реестр № 27010-04), Карат М (Гос. реестр № 23815-02), Эльф (Гос. реестр № 21452-04), СПТ-961 (Гос. реестр № 17029-03), преобразователи расхода электромагнитные "Взлет ЭР" мод. ЭРСВ-410 ОЛ и ЭРСВ-420 ОЛ (Гос. реестр № 20293-05), преобразователи расхода вихревые ИРВИС-К 300 (Гос. реестр № 30207-05), счетчики горячей воды ВСТ (Гос. реестр № 23647-02), счетчики горячей воды крыльчатые ЕТW мод. ЕТW1 (Гос. реестр № 14412-04), расходомеры-счетчики жидкости ультразвуковые US-800 (Гос. реестр № 21142-06), расходомеры-счетчики ультразвуковые UFM-001 (Гос. реестр № 14315-00), счетчики горячей воды МТW мод. ZR (МТW-1) (Гос. реестр № 13668-06), преобразователи расхода вихреакустические Метран 300 нР (Гос. реестр № 16098-02), преобразователи расхода вихревые ДРГМ (Гос. реестр № 26256-06), преобразователи расхода электромагнитные ПРЭМ-2 (Гос. реестр № 17858-02), корректоры СПГ 761 (Гос. реестр № 17934-03), преобразователи температуры КТСПР (Гос. реестр № 13550-04), КТСП Метран-206 (Гос. реестр № 19982-00), ТСП Метран-256 (Гос. реестр № 21969-06), ТСПУ Метран-276 (Гос. реестр № 21968-06), КТПТР-01 (Гос. реестр № 14638-05), КТСП-Н (Гос. реестр № 24831-06), ТПТ 31 (Гос. реестр № 23910-02), Взлет ТПС (Гос. реестр № 21278-06) и преобразователи давления КРТ5 (Гос. реестр № 20409-00), Метран 55Ди, 55Ди-Ех (Гос. реестр № 18375-03) и Зонд-10 (Гос. реестр № 15020-07).

Данные о результатах измерений энергоресурсов передаются по следующим каналам телекоммуникаций в зависимости от вида сети и протяженности объектов. Для передачи информации от распределенных объектов применяют GSM каналы. Передача информации на верхний уровень производится с помощью промышленного контроллера "ЭКОМ-3000 (Гос. реестр № 17049-04).

При этом на узле учета тепловой энергии водяной системы теплоснабжения потребителя контролируются следующие параметры:

- время работы приборов учета;
- полученная тепловая энергия;
- - масса (объем) теплоносителя, полученного по подающему трубопроводу и возвращенного обратному трубопроводу, в том числе за каждый час;
- среднечасовая температура и давление теплоносителя в подающих и обратных трубопроводах.

На узле учета тепловой энергии в паровых системах теплоснабжения определяются следующие параметры:

- время работы приборов учета;
- полученная тепловая энергия;
- масса (объем) полученного пара;
- масса (объем) получаемого пара за каждый час;
- среднечасовые значения температуры и давления пара.

На узлах учета холодной воды измеряются следующие величины:

- время работы средств измерений;
- масса (объем) холодной воды, полученной потребителем.

На узлах учета природного газа измеряются такие параметры, как:

- время работы средств измерений;
- масса (объем) полученного потребителем природного газа.

Вся измеренная информация сохраняется в базах данных, которые управляются системами базы данных. В процессе работы осуществляется периодическое самотестирование всего оборудования системы. При возникновении перебоев сетевого питания происходит автоматическое переключение на резервное питание.

Для защиты метрологических характеристик систем от несанкционированных измерений предусмотрен многоступенчатый контроль для доступа к текущим данным и параметрам настройки (механические пломбы, индивидуальные пароли, предупредительные сообщения об испорченной или скорректированной информации). Система и ее компоненты обеспечивают безаварийную работу в течение гарантийного срока эксплуатации и имеет следующие показатели средней наработки на отказ:

- по информационным функциям – 40000 часов;
- по управляющим функциям – 50000 часов;
- по функциям защиты – 120000 часов.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазоны измерений расхода холодной и горячей воды и диаметры условного прохода измерительных трубопроводов приведены в таблицах 1÷2.

Таблица 1. Диапазон измерений объемного расхода холодной воды.

Диаметр условного прохода измерительного трубопровода, мм	15, 20, 25, 32, 40
Диапазон измерений расхода теплоносителя, м ³ /ч	Ду 15 0,006...6
	Ду 20 0,008...8
	Ду 25 0,016...16
	Ду 32 0,03...30
	Ду 40 0,04...40

Таблица 2. Диапазоны измерений объемного расхода горячей воды.

Диаметр условного прохода, Ду	мм	15	25	32	40	50	80	100	150	200
Наибольший расход, Gmax	м ³ /ч	6	16	30	40	60	160	250	600	1000
Наименьший расход, Gmin	м ³ /ч	0,006	0,016	0,03	0,04	0,06	0,16	0,25	0,6	1,0

Диапазон измерений объемного расхода пара, м³/ч 8...2500

Диапазон измерений объемного расхода природного газа, м³/ч 20...1500

Диапазон измерений температуры холодной воды, °С 1...40

Диапазон измерений температуры горячей воды, °С 20...150

Диапазон измерений температуры природного газа, °С -10...200

Диапазон измерений разности температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводе, °С 2...150

Диапазон измерений тепловой энергии , Гкал/ч	0 – 10 ⁵
Диапазон измерений объема (массы) теплоносителя, м ³ (т)	0...999999999
Диапазон измерений абсолютного давления в измерительных трубопроводах, не более, МПа	2,5
Пределы допускаемого значения относительной погрешности измерений массы (объема) холодной и горячей воды в диапазоне расхода от 4% до 100% от максимального расхода, не более, %	±2
Пределы допускаемого значения относительной погрешности измерений расхода природного газа, не более, %	±2
Пределы допускаемого значения относительной погрешности измерений тепловой энергии горячей воды при разности температур в подающем и обратном трубопроводах:	
- от 10 до 20 ⁰ С, не более, %	±5
- более 20 ⁰ С, не более, %	±4
Пределы допускаемого значения относительной погрешности измерений массы (объема) пара в диапазоне расхода от 10% до 100% от максимального расхода, не более, %	±3
Пределы допускаемого значения относительной погрешности измерений тепловой энергии пара в диапазоне расхода:	
- от 10 до 30% от максимального расхода, не более, %	±5
- от 30 до 100% от максимального расхода, не более, %	±4
Пределы допускаемого значения абсолютной погрешности измерений температуры теплоносителя, не более, ⁰ С, определяемых по формуле: ±(0,6+0,004·t), где t – температура теплоносителя, ⁰ С	
Пределы допускаемого значения приведенной погрешности измерений абсолютного давления, не более, %	±2
Пределы допускаемого значения относительной погрешности измерений текущего времени, не более, %	±0,1
Характеристики выходных электрических сигналов первичных преобразователей:	
- токовый, мА	4...20
- частотный, Гц	0...250
- числоимпульсный (оптронный ключ), Ом	500...50·10 ³
- цифровой	RS 232, RS 485

Условия эксплуатации:

- температура, °С	-10...50
- влажность при 35°С, не более, %	95
- атмосферное давление, кПа	84...106,7
- внешние переменные магнитные поля:	
частота, не более, Гц	50
напряженность, не более, А/М	40
- внешние механические вибрации:	
частота, не более, Гц	25
амплитуда, не более, мм	0,1
- параметры электрического питания:	
напряжение (постоянный ток), В	(12±1); (24±1)
напряжение (переменный ток), В	220В(+10/-15%)
частота (переменный ток), Гц	50±1

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист эксплуатационной документации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Кол.	Примечание
Система автоматизированная коммерческого учета топливно-энергетических ресурсов железнодорожного узла Свердловск-Сортировочный (АСКУ ТЭР ЖУ Свердловск-Сортировочный)	1	
Комплект монтажных и запасных частей	1	По заказу
Программное обеспечение	1	
Паспорт	1	
Методика поверки	1	

ПОВЕРКА

Поверка системы проводится по документу "Система автоматизированная коммерческого учета топливно-энергетических ресурсов железнодорожного узла Свердловск-Сортировочный (АСКУ ТЭР ЖУ Свердловск-Сортировочный). Методика поверки", утвержденному ВНИИМС в 2007 г.

Основное поверочное оборудование:

- термометр сопротивления платиновый эталонный 2-го разряда;
- манометр грузопоршневой избыточного давления МП-60, кл. точности 0,02;
- вольтметр универсальный цифровой В7-38;
- частотомер ЧЗ-64/1;
- генератор импульсов Г4-201;
- установка поверочная газоизмерительная УГН или УПВ-01, погрешность ±0,33%, диапазон расхода газа от 4 до 10000 м³/ч;
- расходомерная установка РУ-400, диапазон воспроизведения расхода жидкости (0,015-300) м³/ч, погрешность ±0,3%.

Межповерочный интервал – 3 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ Р 8.596 "Метрологическое обеспечение измерительных систем".

ГОСТ 8.438 "Системы информационно-измерительные. Общие требования".

МИ 2438 "ГСИ. Системы измерительные, метрологическое обеспечение. Основные положения".

МИ 2439 "ГСИ. Метрологические характеристики измерительных систем. Номенклатура. Принцип регламентации, определения и контроля".

ГОСТ Р 51649 "Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия".

Правила учета тепловой энергии и теплоносителя, Минтопэнерго, 1995 г.

ПР 50.2.019-2005 "ГСИ. Объем и энергосодержание природного газа. Методика выполнения измерений при помощи турбинных, ротационных и вихревых счетчиков".

МИ 2412 "Рекомендация. ГСИ. Водяные системы теплоснабжения. Уравнения измерений тепловой энергии и количества теплоносителя".

МИ 2451 "Рекомендация. ГСИ. Паровые системы теплоснабжения. Уравнения измерений тепловой энергии и количества теплоносителя".

МОЗМ Р75 "Счетчики тепла".

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной коммерческого учета топливно-энергетических ресурсов железнодорожного узла Свердловск-Сортировочный (АСКУ ТЭР ЖУ Свердловск-Сортировочный) утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ЗАО "Отраслевой центр внедрения новой техники и технологии" (ЗАО "ОЦВ").
Адрес: г. Москва, ул. Мытищинская, д.16.

Зам. Генерального директора ЗАО "ОЦВ"



Е.Л. Емельяненко