

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Каналы измерительно-информационные узлов учета № 239 – 254 системы приборного учета (системы автоматизированной комплексного учета топливно-энергетических ресурсов - АСКУ ТЭР) Куйбышевской железной дороги

Назначение средства измерений

Каналы измерительно-информационные узлов учета № 239 – 254 системы приборного учета (системы автоматизированной комплексного учета топливно-энергетических ресурсов - АСКУ ТЭР) Куйбышевской железной дороги (далее по тексту - ИИК узлов учета № 239 – 254) предназначены для измерений объемного расхода, температуры и избыточного давления воды, вычисления на основе этих измерений тепловой энергии и массового расхода воды в водяных системах теплоснабжения.

Описание средства измерений

ИИК узлов учета № 239 – 254, построенные на основе устройства сбора и передачи данных «ЭКОМ-3000» (Госреестр № 56107-14) (далее по тексту - УСПД ЭКОМ-3000), являются сложными трех уровневыми структурами с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

Нижний уровень (узлы учета) состоит из измерительных комплексов (далее по тексту - ИК), каждый из которых включает средства измерений физических величин, внесенные в Государственный реестр средств измерений РФ (Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений). ИК обеспечивают измерения, вычисления и сохранение в архиве контролируемых параметров, которые передаются на верхние уровни ИИК узлов учета № 239 – 254.

Средний уровень представляет собой информационный комплекс сбора и передачи данных структурного подразделения (далее по тексту - ИКП). ИКП включает в себя УСПД ЭКОМ-3000 с устройством синхронизации системного времени (далее по тексту - УССВ), устройства передачи данных УПД-2, а так же совокупность аппаратных, каналообразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижнего уровня, ее обработку и хранение.

Верхний уровень (информационно-вычислительный) представляет собой информационно-вычислительный комплекс ИИКС узлов учета № 239 – 254 (далее по тексту - ИВКС).

В состав ИВКС входят:

- сервер;
- автоматизированные рабочие места (далее по тексту - АРМ);
- каналообразующие аппаратные средства.

ИВКС обеспечивает индикацию, хранение в архивах и вывод на печать измерительной информации.

На сервере установлена система управления базой данных (далее по тексту - СУБД) MS SQL Server-2008 Standard Edition, поддерживающая одновременную работу до 15 пользователей и специализированный программный комплекс "Энергосфера".

Обмен данными между сервером системы и АРМ обеспечивается с помощью сети передачи данных (далее по тексту - СПД) ОАО «РЖД». Подключение сервера к СПД ОАО «РЖД» производится через коммутатор Cisco ASA 5505 ASA5505-UL-BUN-K8.

Защита технических и программных средств ИИК узлов учета № 239 – 254 от несанкционированного доступа.

Представителями органов теплонadzора опломбированы следующие блоки теплосчетчиков:

- корпус измерительного блока;
- преобразователи расхода и термопреобразователи сопротивления на трубопроводе;
- корпус модуля.

Конструктивно обеспечена механическая защита от несанкционированного доступа: отдельные закрытые помещения, выгородки или решетки.

Наличие защиты на программном уровне – возможность установки многоуровневых паролей на теплосчетчиках, УСПД ЭКОМ-3000, сервере, АРМ.

Организация доступа к информации ИВКС посредством паролей обеспечивает идентификацию пользователей и эксплуатационного персонала.

В ИИК узлов учета № 239 – 254 решены следующие задачи:

- измерение часовых приращений параметров энергопотребления;
- периодический (1 раз в час) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений параметров энергопотребления;
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных);
- передача результатов измерений в энергоснабжающую организацию в рамках согласованного регламента;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств;
- конфигурирование и настройка параметров ИИК узлов учета № 239 – 254;
- ведение системы единого времени (коррекция текущего значения времени и даты часов компонентов ИИК узлов учета № 239 – 254);
- передача и хранение журналов событий теплосчетчиков и сервера.

ИИК узлов учета № 239 – 254 состоят из простых измерительно-информационных каналов (далее по тексту - ИИК), реализующих прямые методы измерений путем последовательных измерительных преобразований на уровне узлов учета, и сложных ИИК, представляющих совокупность простых ИИК.

Каждый измерительно-информационный канал (ИИК) представляет собой совокупность ИК, ИКП и ИВКС.

Таблица 1 - Состав ИК

Название ИИК	Наименование СИ, тип СИ, № Госреестра СИ
1	2
Узел учета № 239. Республика Башкортостан. Ст.Черниковка, Индустриальное шоссе, За. Здание дистанции сигнализации и связи (гараж ШЧ-13).	
ИИК ТЭ воды, ИИК массового расхода воды	Теплосчетчик, МКТС (СБ-04-ББП-07), Госреестр № 28118-09, в том числе:
ИИК объемного расхода воды (подающий трубопровод)	Первичный преобразователь (ППР), М121-И6 Ду40-Ф
ИИК объемного расхода воды (обратный трубопровод)	Первичный преобразователь (ППР), М121-И6 Ду40-Ф
ИИК избыточного давления воды	Датчик давления, ПД МКТС М
ИИК избыточного давления воды	Датчик давления, ПД МКТС М

ИИК температуры воды (подающий и обратный трубопровод)	Комплект термометров сопротивления платиновых (2 шт.), КТС-Б, Госреестр № 43096-09
Узел учета № 240. Ст. Моршанск. Тамбовская обл., г. Моршанск, ул. Солнечная. Здание дома связи, ввод 1	
ИИК ТЭ воды, ИИК массового расхода воды	Теплосчетчик, МКТС (СБ-04-ББП-07), Госреестр № 28118-09, в том числе:
ИИК объемного расхода воды (подающий трубопровод)	Первичный преобразователь (ППР), М121-И6 Ду32-Ф
ИИК объемного расхода воды (обратный трубопровод)	Первичный преобразователь (ППР), М121-И6 Ду32-Ф
ИИК избыточного давления воды	Датчик давления, ПД МКТС М
ИИК избыточного давления воды	Датчик давления, ПД МКТС М
ИИК температуры воды (подающий и обратный трубопровод)	Комплект термометров сопротивления платиновых (2 шт.), КТС-Б, Госреестр № 43096-09
Узел учета № 241. Ст. Моршанск. Тамбовская обл., г. Моршанск, ул. Солнечная. Здание дома связи, пристрой, ввод 2	
ИИК ТЭ воды, ИИК массового расхода воды	Теплосчетчик, МКТС (СБ-04-ББП-07), Госреестр № 28118-09, в том числе:
ИИК объемного расхода воды (подающий трубопровод)	Первичный преобразователь (ППР), М121-И6 Ду32-Ф
ИИК объемного расхода воды (обратный трубопровод)	Первичный преобразователь (ППР), М121-И6 Ду32-Ф
ИИК избыточного давления воды	Датчик давления, ПД МКТС М
ИИК избыточного давления воды	Датчик давления, ПД МКТС М
ИИК температуры воды (подающий и обратный трубопровод)	Комплект термометров сопротивления платиновых (2 шт.), КТС-Б, Госреестр № 43096-09
Узел учета № 242. Ст. Пенза-1. г. Пенза, ул. Дзержинского, 15б. Здание конторы восстановительного поезда	
ИИК ТЭ воды, ИИК массового расхода воды	Теплосчетчик, МКТС (СБ-04-ББП-07), Госреестр № 28118-09, в том числе:
ИИК объемного расхода воды (подающий трубопровод)	Первичный преобразователь (ППР), М121-И6 Ду32-Ф
ИИК объемного расхода воды (обратный трубопровод)	Первичный преобразователь (ППР), М121-И6 Ду32-Ф
ИИК избыточного давления воды	Датчик давления, ПД МКТС М
ИИК избыточного давления воды	Датчик давления, ПД МКТС М
ИИК температуры воды (подающий и обратный трубопровод)	Комплект термометров сопротивления платиновых (2 шт.), КТС-Б, Госреестр № 43096-09
Узел учета № 243. Ст. Пенза-1. г. Пенза, ул. Ухтомского, 8. Контора (ПЧЛ)	
ИИК ТЭ воды, ИИК массового расхода воды	Теплосчетчик, МКТС (СБ-04-ББП-07), Госреестр № 28118-09, в том числе:
ИИК объемного расхода воды (подающий трубопровод)	Первичный преобразователь (ППР), М121-И6 Ду50-Ф
ИИК объемного расхода воды (обратный трубопровод)	Первичный преобразователь (ППР), М121-И6 Ду50-Ф
ИИК избыточного давления воды	Датчик давления, ПД МКТС М
ИИК избыточного давления воды	Датчик давления, ПД МКТС М
ИИК температуры воды	Комплект термометров сопротивления

(подающий и обратный трубопровод)	платиновых (2 шт.), КТС-Б, Госреестр № 43096-09
Узел учета № 244. Ст. Пенза-3. Заречный парк. Пост ЭЦ, центральная система	
ИИК ТЭ воды, ИИК массового расхода воды	Теплосчетчик, МКТС (СБ-04-ББП-07), Госреестр № 28118-09, в том числе:
ИИК объемного расхода воды (подающий трубопровод)	Первичный преобразователь (ППР), М121-И6 Ду32-Ф
ИИК объемного расхода воды (обратный трубопровод)	Первичный преобразователь (ППР), М121-И6 Ду32-Ф
ИИК избыточного давления воды	Датчик давления, ПД МКТС М
ИИК избыточного давления воды	Датчик давления, ПД МКТС М
ИИК температуры воды (подающий и обратный трубопровод)	Комплект термометров сопротивления платиновых (2 шт.), КТС-Б, Госреестр № 43096-09
Узел учета № 245. Ст. Кряж. Куйбышевский район, г. Самара, 1089 км. Пост ЭЦ	
ИИК ТЭ воды, ИИК массового расхода воды	Теплосчетчик, МКТС (СБ-04-ББП-07), Госреестр № 28118-09, в том числе:
ИИК объемного расхода воды (подающий трубопровод)	Первичный преобразователь (ППР), М121-И6 Ду32-Ф
ИИК объемного расхода воды (обратный трубопровод)	Первичный преобразователь (ППР), М121-И6 Ду32-Ф
ИИК избыточного давления воды	Датчик давления, ПД МКТС М
ИИК избыточного давления воды	Датчик давления, ПД МКТС М
ИИК температуры воды (подающий и обратный трубопровод)	Комплект термометров сопротивления платиновых (2 шт.), КТС-Б, Госреестр № 43096-09
Узел учета № 246. Ст. Абдулино. Оренбургская обл., г. Абдулино. Здание гаража на 4 бокса	
ИИК ТЭ воды, ИИК массового расхода воды	Теплосчетчик, МКТС (СБ-04-ББП-07), Госреестр № 28118-09, в том числе:
ИИК объемного расхода воды (подающий трубопровод)	Первичный преобразователь (ППР), М121-И6 Ду32-Ф
ИИК объемного расхода воды (обратный трубопровод)	Первичный преобразователь (ППР), М121-И6 Ду32-Ф
ИИК избыточного давления воды	Датчик давления, ПД МКТС М
ИИК избыточного давления воды	Датчик давления, ПД МКТС М
ИИК температуры воды (подающий и обратный трубопровод)	Комплект термометров сопротивления платиновых (2 шт.), КТС-Б, Госреестр № 43096-09
Узел учета № 247. Ст. Кашпир. Самарская обл., Сызраньский район, ст. Кашпир. Здание во- кзала	
ИИК ТЭ воды, ИИК массового расхода воды	Теплосчетчик, МКТС (СБ-04-ББП-07), Госреестр № 28118-09, в том числе:
ИИК объемного расхода воды (подающий трубопровод)	Первичный преобразователь (ППР), М121-И6 Ду32-Ф
ИИК объемного расхода воды (обратный трубопровод)	Первичный преобразователь (ППР), М121-И6 Ду32-Ф
ИИК избыточного давления воды	Датчик давления, ПД МКТС М
ИИК избыточного давления воды	Датчик давления, ПД МКТС М
ИИК температуры воды (подающий и обратный трубопровод)	Комплект термометров сопротивления платиновых (2 шт.), КТС-Б, Госреестр № 43096-09

Узел учета № 248. Ст. Аксаково. Республика Башкортостан, Белебеевский район, ст. Аксаково. Производственная база (здание РЭБ)	
ИИК ТЭ воды, ИИК массового расхода воды	Теплосчетчик, МКТС (СБ-04-ББП-07), Госреестр № 28118-09, в том числе:
ИИК объемного расхода воды (подающий трубопровод)	Первичный преобразователь (ППР), М121-И6 Ду80-Ф
ИИК объемного расхода воды (обратный трубопровод)	Первичный преобразователь (ППР), М121-И6 Ду80-Ф
ИИК избыточного давления воды	Датчик давления, ПД МКТС М
ИИК избыточного давления воды	Датчик давления, ПД МКТС М
ИИК температуры воды (подающий и обратный трубопровод)	Комплект термометров сопротивления платиновых (2 шт.), КТС-Б, Госреестр № 43096-09
Узел учета № 249. Ст. Аксаково. Республика Башкортостан, Белебеевский район, ст. Аксаково. Пост ЭЦ	
ИИК ТЭ воды, ИИК массового расхода воды	Теплосчетчик, МКТС (СБ-04-ББП-07), Госреестр № 28118-09, в том числе:
ИИК объемного расхода воды (подающий трубопровод)	Первичный преобразователь (ППР), М121-И6 Ду32-Ф
ИИК объемного расхода воды (обратный трубопровод)	Первичный преобразователь (ППР), М121-И6 Ду32-Ф
ИИК избыточного давления воды	Датчик давления, ПД МКТС М
ИИК избыточного давления воды	Датчик давления, ПД МКТС М
ИИК температуры воды (подающий и обратный трубопровод)	Комплект термометров сопротивления платиновых (2 шт.), КТС-Б, Госреестр № 43096-09
Узел учета № 250. Ст. Приуралье. Республика Башкортостан, Архангельский район, ст. Приуралье. Здание ремонтно-эксплуатационной базы (здание РЭБ)	
ИИК ТЭ воды, ИИК массового расхода воды	Теплосчетчик, МКТС (СБ-04-ББП-07), Госреестр № 28118-09, в том числе:
ИИК объемного расхода воды (подающий трубопровод)	Первичный преобразователь (ППР), М121-И6 Ду40-Ф
ИИК объемного расхода воды (обратный трубопровод)	Первичный преобразователь (ППР), М121-И6 Ду40-Ф
ИИК избыточного давления воды	Датчик давления, ПД МКТС М
ИИК избыточного давления воды	Датчик давления, ПД МКТС М
ИИК температуры воды (подающий и обратный трубопровод)	Комплект термометров сопротивления платиновых (2 шт.), КТС-Б, Госреестр № 43096-09
Узел учета № 251. Ст. Бензин. Республика Башкортостан, г. Уфа. Станционное здание, пост ЭЦ, контора	
ИИК ТЭ воды, ИИК массового расхода воды	Теплосчетчик, МКТС (СБ-04-ББП-07), Госреестр № 28118-09, в том числе:
ИИК объемного расхода воды (подающий трубопровод)	Первичный преобразователь (ППР), М121-И6 Ду40-Ф
ИИК объемного расхода воды (обратный трубопровод)	Первичный преобразователь (ППР), М121-И6 Ду40-Ф
ИИК избыточного давления воды	Датчик давления, ПД МКТС М
ИИК избыточного давления воды	Датчик давления, ПД МКТС М
ИИК температуры воды	Комплект термометров сопротивления

(подающий и обратный трубопровод)	платиновых (2 шт.), КТС-Б, Госреестр № 43096-09
Узел учета № 252. Ст. Приютово. Республика Башкортостан, Белебеевский район. Пост ЭЦ	
ИИК ТЭ воды, ИИК массового расхода воды	Теплосчетчик, МКТС (СБ-04-ББП-07), Госреестр № 28118-09, в том числе:
ИИК объемного расхода воды (подающий трубопровод)	Первичный преобразователь (ППР), М121-И6 Ду32-Ф
ИИК объемного расхода воды (обратный трубопровод)	Первичный преобразователь (ППР), М121-И6 Ду32-Ф
ИИК избыточного давления воды	Датчик давления, ПД МКТС М
ИИК избыточного давления воды	Датчик давления, ПД МКТС М
ИИК температуры воды (подающий и обратный трубопровод)	Комплект термометров сопротивления платиновых (2 шт.), КТС-Б, Госреестр № 43096-09
Узел учета № 253. Ст. Загородная. Республика Башкортостан, г. Уфа. Пост ЭЦ, здание товарной конторы, здание дома связи, станционное здание.	
ИИК ТЭ воды, ИИК массового расхода воды	Теплосчетчик, МКТС (СБ-04-ББП-07), Госреестр № 28118-09, в том числе:
ИИК объемного расхода воды (подающий трубопровод)	Первичный преобразователь (ППР), М121-И6 Ду65-Ф
ИИК объемного расхода воды (обратный трубопровод)	Первичный преобразователь (ППР), М121-И6 Ду65-Ф
ИИК избыточного давления воды	Датчик давления, ПД МКТС М
ИИК избыточного давления воды	Датчик давления, ПД МКТС М
ИИК температуры воды (подающий и обратный трубопровод)	Комплект термометров сопротивления платиновых (2 шт.), КТС-Б, Госреестр № 43096-09
Узел учета № 254. Ст. 1632, Черниковка. Республика Башкортостан, Калининский район, ст. Черниковка, ул. Цветочная, 3. Здание административное	
ИИК ТЭ воды, ИИК массового расхода воды	Теплосчетчик, МКТС (СБ-04-ББП-07), Госреестр № 28118-09, в том числе:
ИИК объемного расхода воды (подающий трубопровод)	Первичный преобразователь (ППР), М121-И6 Ду65-Ф
ИИК объемного расхода воды (обратный трубопровод)	Первичный преобразователь (ППР), М121-И6 Ду65-Ф
ИИК избыточного давления воды	Датчик давления, ПД МКТС М
ИИК избыточного давления воды	Датчик давления, ПД МКТС М
ИИК температуры воды (подающий и обратный трубопровод)	Комплект термометров сопротивления платиновых (2 шт.), КТС-Б, Госреестр № 43096-09
Примечание - ИИК ТЭ воды – ИИК тепловой энергии воды	

В состав сложных ИИК тепловой энергии воды входят ИИК объемного расхода воды (подающий трубопровод), ИИК объемного расхода воды (обратный трубопровод), ИИК температуры воды (подающий трубопровод) и ИИК температуры воды (обратный трубопровод).

Сигналы с выхода простых ИИК используются для получения результатов косвенных (совокупных) измерений и расчетов, реализуемых теплосчетчиками.

Рисунок 1 - Структурно-функциональная схема ИИК узлов учета № 239 – 254

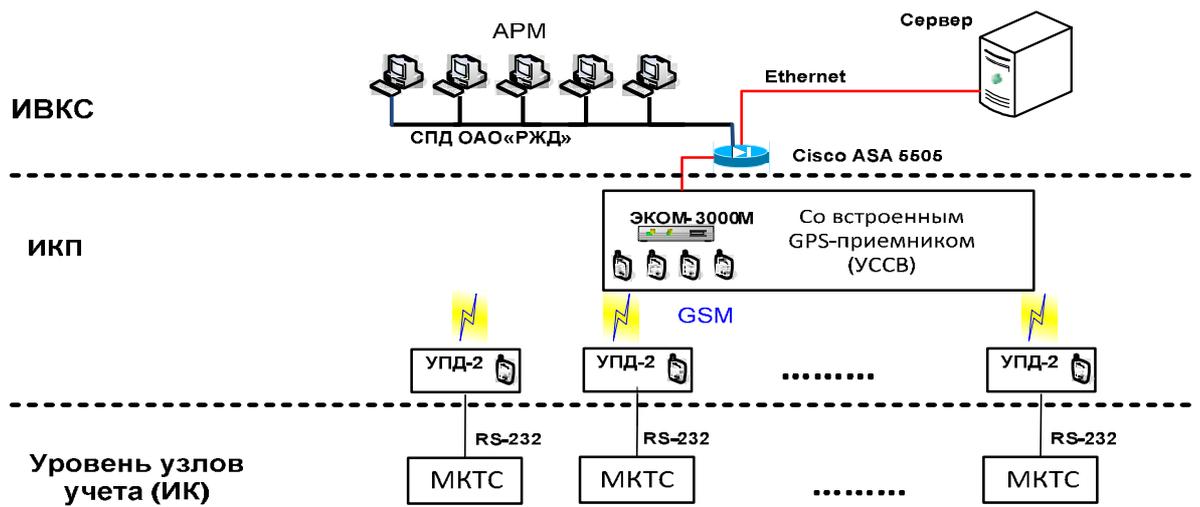
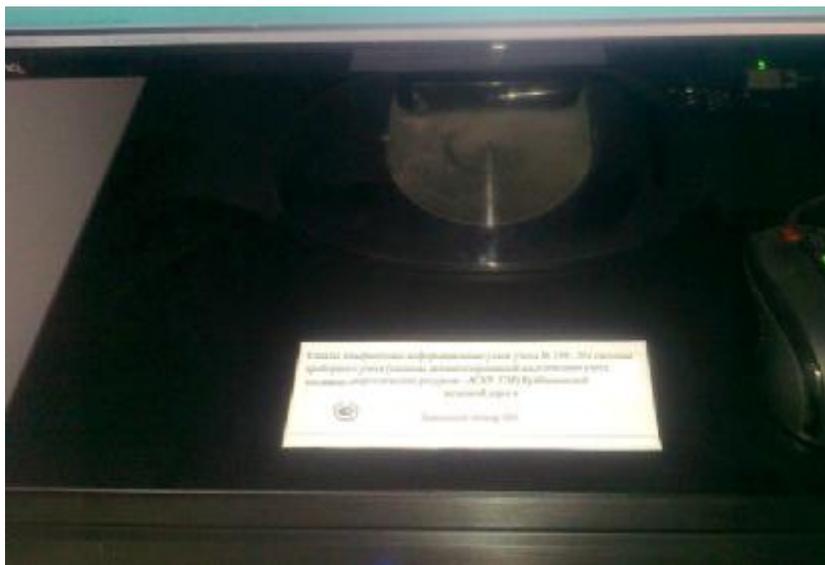


Рисунок 2 - Фотография сервера ИИК узлов учета № 239 – 254



Рисунок 3 - Место нанесения знака утверждения типа ИИК узлов учета № 239 – 254



Монтаж СИ выполнен в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации теплосчетчика МКТС, длины прямолинейных участков измерительных трубопроводов соответствуют описанию типа теплосчетчика МКТС.

Теплосчетчики МКТС измеряют объемный расход, температуру и давление воды в трубопроводах с помощью входящих в их состав преобразователей и вычисляют на основе этих измерений по ГСССД 98-2000 значения плотности и энтальпии. Далее по МИ 2714-2002 вычисляются значения тепловой энергии, с последующим отображением на дисплее и архивированием параметров.

Теплосчетчики МКТС посредством интерфейса RS-485 с помощью экранированного кабеля витая пара (UTP) 5-й категории подключены к устройству передачи данных УПД-2. Устройство передачи данных УПД-2 обеспечивает доступ по коммутируемому GSM-каналу (протокол CSD) с УСПД ЭКОМ-3000 к данным, хранящимся в теплосчетчиках МКТС. УСПД ЭКОМ-3000 осуществляют хранение измерительной информации и журналов событий, передачу результатов измерений через GSM модемы на сервер и АРМ ИИК узлов учета № 239 – 254 и при помощи программного обеспечения (далее по тексту - ПО) осуществляет сбор, формирование, хранение, оформление справочных и отчетных документов и последующую передачу информации в энергоснабжающую организацию в рамках согласованного регламента. Возможно считывание информации с теплосчетчиков МКТС как визуальное с помощью дисплея и клавиш прибора, так и автономное с помощью внешнего инженерного пульта (ноутбука).

ИИК узлов учета № 239 – 254 оснащены системой обеспечения единого времени, состоящей из встроенного в УСПД ЭКОМ-3000 приемника сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS), предназначенного для приема сигналов GPS и выдачи последовательного импульсного временного кода. Шкала времени УСПД ЭКОМ-3000 синхронизирована с шкалой времени приемника сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS), сличение ежесекундное. Пределы допускаемой абсолютной погрешности внутренних часов УСПД ЭКОМ-3000 с коррекцией времени по источнику точного времени составляют ± 1 мс. Пределы допускаемой абсолютной погрешности внутренних часов УСПД ЭКОМ-3000 при отсутствии коррекции по сигналам проверки времени не более ± 3 с/сут.

Шкала времени таймера УСПД ЭКОМ-3000 синхронизирована со шкалой времени таймера сервера БД, сличение не реже 1 раза в час, корректировка осуществляется при расхождении времени ± 1 с.

Сличение времени внутренних таймеров теплосчетчиков МКТС со шкалой времени таймера УСПД ЭКОМ-3000 один раз в сутки, корректировка осуществляется при расхождении времени ± 1 с.

Программное обеспечение

В состав ПО ИИК узлов учета № 239 – 254 входит: ПО теплосчетчиков, ПО УСПД ЭКОМ-3000 и ПО системы базы данных СБД. Программные средства СБД содержат: базовое (системное) ПО, включающее операционную систему, программы обработки текстовой информации, сервисные программы, ПО систем управления базами данных (далее по тексту - СУБД) и специализированного программного пакета ПК «Энергосфера».

Операционная система Microsoft Windows Server 2008 – лицензия VM005718589.

Пакеты клиентских лицензий Windows Server 2008 – VM005497225 (5 лицензий) и VM005497226 (5 лицензий).

Операционная система Windows 7 Professional CDowngrade to XP Pro (предустановленная).

Пакет Microsoft Office – лицензия TFMJH-BX@JM-3BDX7-7Q372-PPQ3M.

ПК «Энергосфера» лицензия ES-S-1000-19-12000-1561, включая лицензии на СУБД Microsoft SQL Server. Изготовитель ООО «Прософт-Системы», г. Екатеринбург.

Метрологически значимой частью специализированного программного обеспечения ПК «Энергосфера» является библиотека – файл pso_metr.dll. С помощью библиотеки pso_metr.dll решаются задачи автоматического накопления, обработки, хранения и отображения измерительной информации, поступающей с теплосчетчиков МКТС и УСПД ЭКОМ-3000.

ПО ПК «Энергосфера» не влияет на метрологические характеристики Системы.

Идентификационные данные библиотеки pso_metr.dll приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО ПК «Энергосфера»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	cbeb6f6ca69318bed976e08a2bb7814b
Другие идентификационные данные, если имеются	ПО ПК «Энергосфера»

Метрологически значимой частью ПО УСПД ЭКОМ-3000 является специализированная библиотека – файл libecom.so. С помощью библиотеки libecom.so решаются задачи автоматического накопления, обработки, хранения и отображения измерительной информации, поступающей с теплосчетчиков МКТС. ПО УСПД ЭКОМ-3000 не влияет на метрологические характеристики Системы.

Идентификационные данные библиотеки libecom.so приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Идентификационные данные ПО УСПД ЭКОМ-3000

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	libecom.so
Номер версии (идентификационный номер) ПО	11.159
Цифровой идентификатор ПО	d394e4969e78e00aae4cf8fb375da0e9
Другие идентификационные данные, если имеются	Внутреннее ПО УСПД «ЭКОМ-3000»

Метрологические характеристики ИИК узлов учета № 239 – 254, указанные в таблице 4, нормированы с учетом ПО.

Уровень защиты программного обеспечения ИИК узлов учета № 239 – 254 от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню высокий согласно Р 50.2.77-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 4 - Метрологические характеристики ИИК узлов учета № 239 – 254

№ узлов учета	Название измерительно-информационных каналов (ИИК)	Диапазон измерений ИИК	Пределы допускаемого значения погрешности ИИК
239, 250, 251	ИИК тепловой энергии воды: - при разности температур подающего и обратного трубопровода от плюс 5 до плюс 20 °С - при разности температур подающего и обратного трубопровода свыше плюс 20 до плюс 130 °С	от 0,01 до 1,0 Гкал/ч	δ $\pm 5 \%$
			δ $\pm 4 \%$
	ИИК массового расхода воды	от 0,67 до 40 т/ч	δ $\pm 2 \%$
	ИИК объемного расхода воды	от 0,67 до 40 м ³ /ч	δ $\pm 2 \%$
240 – 242, 244 – 247, 249, 252	ИИК тепловой энергии воды: - при разности температур подающего и обратного трубопровода от плюс 5 до плюс 20 °С - при разности температур подающего и обратного трубопровода свыше плюс 20 до плюс 130 °С	от 0,007 до 0,7 Гкал/ч	δ $\pm 5 \%$
			δ $\pm 4 \%$
	ИИК массового расхода воды	от 0,42 до 25 т/ч	δ $\pm 2 \%$
	ИИК объемного расхода воды	от 0,42 до 25 м ³ /ч	δ $\pm 2 \%$
243	ИИК тепловой энергии воды: - при разности температур подающего и обратного трубопровода от плюс 5 до плюс 20 °С - при разности температур подающего и обратного трубопровода свыше плюс 20 до плюс 130 °С	от 0,015 до 1,5 Гкал/ч	δ $\pm 5 \%$
			δ $\pm 4 \%$
	ИИК массового расхода воды	от 1,0 до 60 т/ч	δ $\pm 2 \%$
	ИИК объемного расхода воды	от 1,0 до 60 м ³ /ч	δ $\pm 2 \%$
253, 254	ИИК тепловой энергии воды: - при разности температур подающего и обратного трубопровода от плюс 5 до плюс 20 °С - при разности температур подающего и обратного трубопровода свыше плюс 20 до плюс 130 °С	от 0,027 до 2,7 Гкал/ч	δ $\pm 5 \%$
			δ $\pm 4 \%$
	ИИК массового расхода воды	от 1,75 до 105 т/ч	δ $\pm 2 \%$
	ИИК объемного расхода воды	от 1,75 до 105 м ³ /ч	δ $\pm 2 \%$

248	ИИК тепловой энергии воды: - при разности температур подающего и обратного трубопровода от плюс 5 до плюс 20 °С - при разности температур подающего и обратного трубопровода свыше плюс 20 до плюс 130 °С	от 0,04 до 4,0 Гкал/ч	δ $\pm 5 \%$
			δ $\pm 4 \%$
	ИИК массового расхода воды	от 2,7 до 160 т/ч	δ $\pm 2 \%$
	ИИК объемного расхода воды	от 2,7 до 160 м ³ /ч	δ $\pm 2 \%$
239 – 254	ИИК температуры воды	от плюс 40 до плюс 150 °С	Δ $\pm 0,5 \text{ }^\circ\text{C}$
	ИИК избыточного давления воды	от 0,1 до 1,6 МПа	γ $\pm 2 \%$

Примечания

- 1 Названия узлов учета указаны в таблице 1;
- 2 δ – пределы допускаемого значения относительной погрешности ИИК;
- 3 Δ - пределы допускаемого значения абсолютной погрешности ИИК;
- 4 γ – пределы допускаемого значения приведенной погрешности ИИК.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности внутренних часов компонентов ИИК узлов учета № 239 – 254 не превышают ± 5 с/сут.

Условия эксплуатации компонентов ИИК узлов учета № 239 – 254:

- температура окружающего воздуха (ИВКС, ИКП), °С от плюс 15 до плюс 25
- температура окружающего воздуха (нижний уровень), °С от плюс 5 до плюс 50
- влажность при 35 °С, не более, % 95
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7
- параметры электрического питания:
- напряжение (постоянный ток), В $(12 \pm 1); (24 \pm 1)$
- напряжение (переменный ток), В $220^{+10\%}_{-15\%}$
- частота (переменный ток), Гц 50 ± 1

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом и на шильдик сервера системы (указан на рисунке 3).

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность ИИК узлов учета № 239 – 254

Наименование	Количество (шт.)
Теплосчетчики МКТС, в том числе:	16
Системные блоки СБ-04-ББП-07	16
Измерительные модули М 121 (Ду32)	18
Измерительные модули М 121 (Ду40)	6
Измерительные модули М 121 (Ду50)	2
Измерительные модули М 121 (Ду65)	4
Измерительные модули М 121 (Ду80)	2
Комплекты термометров сопротивления платиновых КТС-Б	16
Преобразователи давления ПД МКТС М	32
Устройства GSM связи (УПД-2)	16
УСПД ЭКОМ-3000 со встроенным GPS-приемником	1

Сервер	1
Специализированное программное обеспечение ПК «Энергосфера»	1
Методика поверки МП 1974/550-2014	1
Паспорт-формуляр КНГМ.411311.094 ФО	1

Поверка

осуществляется по документу МП 1974/550-2014 «ГСИ. Каналы измерительно-информационные узлов учета № 239 – 254 системы приборного учета (системы автоматизированной комплексного учета топливно-энергетических ресурсов - АСКУ ТЭР) Куйбышевской железной дороги. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» в октябре 2014 г.

Основные средства поверки:

- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS) (Госреестр № 27008-04);
- термометр по ГОСТ 28498-90, диапазон измерений от минус 40 до плюс 50 °С, цена деления 1°С;
- установка поверочная расходомерная Поток ПУ-200, допускаемая основная относительная погрешность $\delta v = \pm 0,3 \%$ (метод сличения), $\delta v = \pm 0,15 \%$ (весовой метод);
- секундомер электронный СТЦ-2, абсолютная погрешность измерения интервалов времени $\Delta = \pm (15 \cdot 10^{-6} \cdot T + C)$, $C = 0,0002$ при дел. 0,00001;
- магазин сопротивлений Р3026/1, класс точности 0,002;
- имитатор термопреобразователей сопротивления МК3002, класс точности 0,002;
- калибратор – измеритель унифицированных сигналов эталонный ИКСУ-2000, пределы допускаемой абсолютной погрешности при воспроизведении и измерении постоянного тока от 0 до 25 мА, $\Delta = \pm 0,003$ мА;
- грузопоршневой манометр МП-6М, класс точности не хуже 0,05, пределы измерения от 0,1 до 6 МПа.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика (методы) измерений приведена в документе: «Методика (методы) измерений количества тепловой энергии в водяных системах теплоснабжения с использованием каналов измерительно-информационных узлов учета № 239 – 254 системы приборного учета (системы автоматизированной комплексного учета топливно-энергетических ресурсов - АСКУ ТЭР) Куйбышевской железной дороги. Свидетельство об аттестации методики (методов) измерений № 1410/550-01.00229-2014 от 30 октября 2014 г.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к каналам измерительно-информационным узлов учета № 239 – 254 системы приборного учета (системы автоматизированной комплексного учета топливно-энергетических ресурсов - АСКУ ТЭР) Куйбышевской железной дороги

1 ГОСТ Р 51649-2000 «Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия»;

2 Правила учета тепловой энергии и теплоносителя, утвержденные постановлением Правительства РФ от 18 ноября 2013 г.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при выполнении работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

Изготовитель

ЗАО «Отраслевой центр внедрения новой техники и технологий», г. Москва
Адрес (юридический и почтовый): 129626, г. Москва, 3-я Мытищинская ул., д.10, стр. 8
Тел.: (495) 933-33-43 доб. 10-25

Заявитель

ООО «РЕСУРС», г. Москва
Адрес (юридический и почтовый): 117420, г. Москва, ул. Наметкина, д. 13, корп.1
Тел.: (926) 878-27-26

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений
Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»)
117418 г. Москва, Нахимовский проспект, 31
Тел.(495) 544-00-00, 668-27-40, (499) 129-19-11
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30010-10 от 15.03.2010 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «___» _____ 2015 г.