

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

	СОГЛАСОВАНО Заместитель ГЦИ СИ Зам. генерального директора ФГУ «Росест-Москва» А.С. Евдокимов 2010 г. 
Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) тяговых подстанций Московской ЖД филиала ОАО «РЖД» в границах г. Москва	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>45314-10</u>

Изготовлена ОАО «Российские Железные Дороги», г. Москва по проектной документации Филиала ОАО «ИЦ ЕЭС»-«Фирма ОРГРЭС, г. Москва. Заводской номер 012.

НАЗНАЧЕНИЕ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) тяговых подстанций Московской ЖД филиала ОАО «РЖД» в границах г. Москва (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, для осуществления эффективного автоматизированного коммерческого учета и контроля потребления электроэнергии и мощности потребляемой с ОРЭМ по всем расчетным точкам учета, а также регистрации параметров электропотребления, формирования отчетных документов и передачи информации в ОАО «АТС», филиал ОАО «СО ЕЭС» Московское РДУ, ОАО «ФСК-ЕЭС», в рамках согласованного регламента.

Полученные данные и результаты измерений могут использоваться для коммерческих расчетов и оперативного управления энергопотреблением.

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ конструктивно выполненная на основе ИБК «Альфа Центр» (Госреестр № 20481-00) представляет собой многоуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

Измерительно-информационные комплексы (ИИК) АИИС КУЭ состоят из двух уровней:

1-ый уровень – измерительные каналы (ИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии, шлюзы коммуникационные ШК-1, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-ой уровень представляет собой информационно-вычислительный комплекс (ИБК), состоящий из двух подуровней: информационно-вычислительного комплекса регионального Центра энергоучета (ИБК РЦЭ), реализованного на базе устройства сбора и передачи данных (УСПД RTU-327), выполняющего функции сбора и хранения результатов измерений, и информационно-вычислительного комплекса Центра сбора данных (ИБК ЦСД) АИИС КУЭ, реализованного на базе серверного оборудования (серверов сбора данных основного и резервного, сервера управления), автоматизированного рабочего места администратора (АРМ), технических средств для организации локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения доступа к информации.

АРМ представляет собой компьютер типа IBM PC настольного исполнения с операционной системой Windows и с установленным прикладным программным обеспечением (ПО) Альфа-Центр реализующим всю необходимую функциональность ИВК.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (1 раз в сутки) и /или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- передача в организации–участники оптового рынка электроэнергии результатов измерений;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций – участников оптового рынка электроэнергии;
- 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 АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

Принцип действия:

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчика электроэнергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности без учета коэффициентов трансформации, которые усредняются за 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение вычисленных мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы УСПД уровня ИВК РЦЭ, где производится обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации), сбор и хранение результатов измерений. Далее информация поступает на ИВК ЦСД.

В состав ПО АИИС КУЭ входит: Windows (АРМ ИВК), прикладное ПО – Альфа-Центр, реализующее всю необходимую функциональность ИВК, система управления базой данных.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). В СОЕВ входят средства измерений, обеспечивающие измерение времени, также учитываются временные характеристики (задержки) линий связи, которые используются при синхронизации времени.

Синхронизация времени производится с помощью GPS-приемника, принимающего сигналы глобальной системы позиционирования, входящего в комплект УССВ, подключаемого к УСПД. От УССВ синхронизируются внутренние часы УСПД, а от них – внутренние часы счетчиков, подключенных к УСПД. Уставка, при достижении которой происходит коррекция часов УСПД, составляет 1 с. Синхронизация внутренних часов счетчика с верхним уровнем АИИС КУЭ происходит при каждом обращении (каждый сеанс связи). ПО позволяет назначить время суток, в которое можно производить коррекцию времени. Рекомендуется для этой операции назначить время с 00:00 до 03:00 часов.

Журналы событий счетчика электроэнергии и УСПД отражают время (дата, часы, минуты) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах, корректируемого и корректирующего устройств в момент непосредственно предшествующий корректировке.

Предел допускаемой абсолютной погрешности хода часов АИИС КУЭ ± 5 с/сут.

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведен в таблице 1. Уровень ИВК АИИС КУЭ реализован на базе устройства сбора и передачи данных УСПД RTU-327 (Госреестр № 19495-03) и Комплекса измерительно-вычислительного для учета электрической энергии Альфа-Центр (Госреестр № 20481-00).

Таблица 1 – Состав измерительных каналов

№ ИИК п/п	Наименование объекта	Состав измерительного канала			Вид электро-энергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счётчик электрической энергии	
1	2	3	4	5	6
1	ПС ТП Вешняки Фидер ВВ-3-6кВ	ТПОЛ 10 кл. т 0,5 Ктт = 1000/5 Зав. № 1781; 3333 Госреестр № 1261-02	НАМИТ-10 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 972; 972; 972 Госреестр № 16687-02	EA05RAL-BN-4 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1121914 Госреестр № 16666-07	активная реактивная
2	ПС ТП Вешняки Фидер ВВ-1-6кВ	ТПОЛ 10 кл. т 0,5 Ктт = 1000/5 Зав. № 67234; 64354 Госреестр № 1261-02	НАМИТ-10 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 967; 967; 967 Госреестр № 16687-02	EA05RAL-BN-4 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1121801 Госреестр № 16666-07	активная реактивная
3	ПС ТП Вешняки Фидер ВВ-2-6кВ	ТПОЛ 10 кл. т 0,5 Ктт = 1000/5 Зав. № 25404; 2893 Госреестр № 1261-02	НАМИТ-10 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 915; 915; 915 Госреестр № 16687-02	EA05RAL-BN-4 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1121733 Госреестр № 16666-07	активная реактивная
4	ПС ТП Вешняки Фидер ВВ-1-Карачарово-6кВ	ТЛК10-6 кл. т 0,5 Ктт = 300/5 Зав. № 19179; 18924 Госреестр № 9143-01	НАМИТ-10 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 967; 967; 967 Госреестр № 16687-02	EA05RAL-BN-4 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1121798 Госреестр № 16666-07	активная реактивная
5	ПС ТП Вешняки Фидер ВВ-2-Карачарово-6кВ	ТПОЛ 10 кл. т 0,5 Ктт = 300/5 Зав. № 18555; 17257 Госреестр № 1261-02	НАМИТ-10 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 915; 915; 915 Госреестр № 16687-02	EA05RAL-BN-4 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1121796 Госреестр № 16666-07	активная реактивная
6	ПС ТП Вешняки Ф-Сотовая связь (0,23 кВ)	ТОП-0,66 кл. т 0,5 Ктт = 100/5 Зав. № 40152; 41394 Госреестр № 15174-06		EA05RL-P1B-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1053139 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
7	ПС ТП Каланчёвская Ф-Локомотив (0,4 кВ)	ТОП-0,66 кл. т 0,5 Ктт = 50/5 Зав. № 12360; 12370; 11565 Госреестр № 15174-06		EA05RL-PIB-4 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1053610 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
8	ПС ТП Каланчёвская Ф-Энергосбыт ЦПК (0,4 кВ)	Т-0,66 кл. т 0,5 Ктт = 50/5 Зав. № 047044; 047035; 047039 Госреестр № 22656-07		EA05RAL-P1-BN-4 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1121829 Госреестр № 16666-97	активная реактивная

Продолжение таблицы 1 - Состав измерительных каналов

1	2	3	4	5	6
9	ПС ТП Каланчёвская Ф-Энергосбыт-Серверная (0,4 кВ)	ТОП-0,66 кл. т 0,5 Ктт = 100/5 Зав. № 12540; 12590; 12547 Госреестр № 15174-06		EA05RL-PIB-4 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1053580 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
10	ПС ТП Каланчёвская Ф-ГСК (0,4 кВ)	Т-0,66 кл. т 0,5 Ктт = 50/5 Зав. № 191071; 191067; 175458 Госреестр № 22656-07		EA05RL-PIB-4 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1053574 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
11	ПС ТП Каланчёвская Ф-Лаб-р (0,4 кВ)	Т-0,66 кл. т 0,5 Ктт = 150/5 Зав. № 184486; 204244; 191094 Госреестр № 22656-07		EA05RL-PIB-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1053572 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
12	ПС ТП Каланчёвская Ф-Энергосбыт-розетки (0,4 кВ)	ТТИ-А кл. т 0,5 Ктт = 75/5 Зав. № Z0863; Z0852; Z0856 Госреестр № 28139-07		ПСЧ-4ТМ.05.04 кл. т 0,5/1,0 Зав. № 60909721 Госреестр № 27779-04	активная реактивная
13	ПС ТП Каланчёвская Фидер ВВ-1-10кВ	ТПОЛ 10 кл. т 0,5 Ктт = 1000/5 Зав. № 13899; 13891 Госреестр № 1261-02	НАМИТ-10 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 5956; 5956; 5956 Госреестр № 16687-02	EA05RL-BN4 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1121896 Госреестр № 16666-07	активная реактивная
14	ПС ТП Каланчёвская Фидер ВВ-2-10кВ	ТПОЛ 10 кл. т 0,5 Ктт = 1000/5 Зав. № 17881; 7886 Госреестр № 1261-02	НАМИТ-10 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 5956; 5956; 5956 Госреестр № 16687-02	EA05RL-BN4 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1121757 Госреестр № 16666-07	активная реактивная
15	ПС ТП Каланчёвская Фидер ВВ-3-10кВ	ТПОЛ 10 кл. т 0,5 Ктт = 1000/5 Зав. № 15994; 13640 Госреестр № 1261-02	НАМИТ-10 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 6042; 6042; 6042 Госреестр № 16687-02	EA05RL-BN4 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1121810 Госреестр № 16666-07	активная реактивная
16	ПС ТП Каланчёвская Фидер ВВ-4-10кВ	ТПОЛ 10 кл. т 0,5 Ктт = 1000/5 Зав. № 13894; 16998 Госреестр № 1261-02	НАМИТ-10 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 6042; 6042; 6042 Госреестр № 16687-02	EA05RL-BN4 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1121755 Госреестр № 16666-07	активная реактивная
17	ПС ТП Каланчёвская Фидер 6-10кВ	ТПЛ-СЭУ-10-01 кл. т 0,5 Ктт = 100/5 Зав. № 3370-09; 3390-09 Госреестр № 1276-59	НАМИТ-10 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 6042; 6042; 6042 Госреестр № 16687-02	A1805RALX-P4GB-DW-3 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 1189154 Госреестр № 31857-06	активная реактивная
18	ПС ТП Каланчёвская Фидер 7-10кВ	ТЛО-10 кл. т 0,5 Ктт = 100/5 Зав. № 2255; 5956 Госреестр № 25433-03	НАМИТ-10 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 6042; 6042; 6042 Госреестр № 16687-02	A1805RALX-P4GB-DW-3 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 1189153 Госреестр № 31857-06	активная реактивная
19	ПС ТП Лосиноостровская Фидер Ввод Бета	ТОЛ 10 кл. т 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 15588; 23588 Госреестр № 7069-02	НТМИ-10-66У3 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 983; 983; 983 Госреестр № 831-69	EA05RAL-PIB-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1130441 Госреестр № 16666-07	активная реактивная

Продолжение таблицы 1 - Состав измерительных каналов

1	2	3	4	5	6
20	ПС ТП Лосиноостровская Фидер Ввод Альфа	ТОЛ 10 кл. т 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 47400; 15226 Госреестр № 7069-02	НТМИ-10-66У3 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 983; 983; 983 Госреестр № 831-69	ЕА05RAL-PIB-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1130468 Госреестр № 16666-07	активная реактивная
21	ПС ТП Лосиноостровская Фидер Ввод Гамма	ТОЛ 10 кл. т 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 11356; 22549 Госреестр № 7069-02	НТМИ-10-66У3 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 1694; 1694; 1694 Госреестр № 831-69	ЕА05RAL-PIB-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1130428 Госреестр № 16666-07	активная реактивная
22	ПС ТП Лосиноостровская Фидер Ввод Дельта	ТОЛ 10 кл. т 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 19495; 19229 Госреестр № 7069-02	НТМИ-10-66У3 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 1694; 1694; 1694 Госреестр № 831-69	ЕА05RAL-PIB-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1130435 Госреестр № 16666-07	активная реактивная
23	ПС ТП Лосиноостровская ЦНИИС-1	ТОЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 6633; 6599 Госреестр № 7069-02	НАМИ-10 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 1694; 1694; 1694 Госреестр № 24218-03	ЕА05RL-PIB-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1053378 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
24	ПС ТП Лосиноостровская ЦНИИС-2	ТОЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 6637; 6592 Госреестр № 7069-02	НАМИ-10 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 860; 860; 860 Госреестр № 24218-03	ЕА05RL-PIB-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1053330 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
25	ПС ТП Лосиноостровская КТП-10/100	ТОЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 150/5 Зав. № 8911; 7358 Госреестр № 7069-02	НАМИ-10 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 860; 860; 860 Госреестр № 24218-03	ЕА05RAL-P3B-4 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1052750 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
26	ПС ТП Лосиноостровская Леманс	Т-0,66 кл. т 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 08133; 01887 Госреестр № 17551-06		ЕА05RL-PIB-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1053228 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
27	ПС ТП Марк Фидер ВВ-1-10кВ	ТПЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 2557; 3115 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 7202; 7202; 7202 Госреестр № 1593-70	ЕА05RAL-BN-4 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1121877 Госреестр № 16666-07	активная реактивная
28	ПС ТП Марк Фидер ВВ-2-10кВ	ТПЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 2757; 2745 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 5885; 5885; 5885 Госреестр № 1593-70	ЕА05RAL-P3B-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1049325 Госреестр № 16666-07	активная реактивная
29	ПС ТП Москва-3 Фидер Ввод Альфа	ТОЛ 10 кл. т 0,5 Ктт = 1000/5 Зав. № 332; 192 Госреестр № 7069-02	НТМИ-10 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 2906; 2906; 2906 Госреестр № 1593-70	ЕА05RAL-PIB-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1130452 Госреестр № 16666-07	активная реактивная
30	ПС ТП Москва-3 Фидер Ввод Бета	ТОЛ 10 кл. т 0,5 Ктт = 1000/5 Зав. № 503; 802 Госреестр № 7069-02	НТМИ-10 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 2906; 2906; 2906 Госреестр № 1593-70	ЕА05RAL-PIB-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1130421 Госреестр № 16666-07	активная реактивная

Продолжение таблицы 1 - Состав измерительных каналов

1	2	3	4	5	6
31	ПС ТП Москва-3 Фидер Ввод Гамма	ТОЛ 10 кл. т 0,5 Ктт = 1000/5 Зав. № 3055; 3080 Госреестр № 7069-02	НТМИ-10 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 6596; 6596; 6596 Госреестр № 1593-70	ЕА05RAL-PIB-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1130443 Госреестр № 16666-07	активная реактивная
32	ПС ТП Москва-Киевская Фидер ВВ-1-10кВ	ТВЛМ-10 кл. т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 71298; 80849 Госреестр № 1856-70	НТМИ-10 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 5265; 5265; 5265 Госреестр № 1593-70	ЕА05RL-PIB-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1130464 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
33	ПС ТП Москва-Киевская Фидер ВВ-2-10кВ	ТВЛМ-10 кл. т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 11430; 22853 Госреестр № 1856-70	НТМИ-10 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 508; 508; 508 Госреестр № 1593-70	ЕА05RL-PIB-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1130444 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
34	ПС ТП Окружная Фидер Ввод Альфа	ТПОФ-10 кл. т 0,5 Ктт = 750/5 Зав. № 1436; 15258 Госреестр № 518-50	НТМИ-10 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 4140; 4140; 4140 Госреестр № 1593-70	ЕА05RAL-BN-4 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1121862 Госреестр № 16666-07	активная реактивная
35	ПС ТП Окружная Фидер Ввод Бета	ТПОФ-10 кл. т 0,5 Ктт = 750/5 Зав. № 15985; 15774 Госреестр № 518-50	НТМИ-10 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 4140; 4140; 4140 Госреестр № 1593-70	ЕА05RAL-BN-4 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1121902 Госреестр № 16666-07	активная реактивная
36	ПС ТП Окружная Фидер 3-6кВ	ТПОЛ 10 кл. т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 8275; 8276 Госреестр № 1261-02	НТМИ-6 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 104; 104; 104 Госреестр № 380-49	ЕА05RAL-BN-4 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1121886 Госреестр № 16666-07	активная реактивная
37	ПС ТП Очаково Фидер Ввод-28 В+Г 10 кВ	ТПОЛ 10 У3 кл. т 0,5 Ктт = 800/5 Зав. № 15664; 16355 Госреестр № 1261-02	НТМИ-10 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 920; 920; 920 Госреестр № 1593-70	ЕА05RL-BN4 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1121804 Госреестр № 16666-07	активная реактивная
38	ПС ТП Очаково Фидер Ввод-30 А+Б 10 Кв	ТПОЛ 10 кл. т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 40521; 40585 Госреестр № 1261-02	НТМИ-10 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 920; 920; 920 Госреестр № 1593-70	ЕА05RL-BN4 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1121768 Госреестр № 16666-07	активная реактивная
39	ПС ТП Очаково Фидер Ввод-11 А+Б 10 Кв	ТПОЛ 10 У3 кл. т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 6065; 5914 Госреестр № 1261-02	НТМИ-10-66У3 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 10998; 10998; 10998 Госреестр № 831-69	ЕА05RL-BN4 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1121742 Госреестр № 16666-07	активная реактивная
40	ПС ТП Очаково Ф-7-10кВ	ТПЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 50/5 Зав. № 0544; 68402 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 925; 925; 925 Госреестр № 1593-70	ЕА05RL-PIB-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1130469 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
41	ПС ТП Очаково Ф-6-10кВ	ТПЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 50/5 Зав. № 8326; 9408 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 920; 920; 920 Госреестр № 1593-70	ЕА05RL-PIB-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1130517 Госреестр № 16666-97	активная реактивная

Продолжение таблицы 1 - Состав измерительных каналов

1	2	3	4	5	6
42	ПС ТП Перерва Фидер ВВ-1-35кВ	STSM-38 УХЛ-1 кл. т 0,2S Ктт = 300/1 Зав. № 08/45427; 08/45445; 08/45430 Госреестр № 37491-08	NTSM-38 УХЛ-1 кл. т 0,5 Ктн = 35000/100 Зав. № 08/11023; 08/11036; 08/11044 Госреестр № 37493-08	A1802RALXQ-P4GB-DW-4 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 1186608 Госреестр № 31857-06	активная реактивная
43	ПС ТП Перерва Фидер ВВ-2-35кВ	STSM-38 УХЛ-1 кл. т 0,2S Ктт = 300/1 Зав. № 08/45454; 08/45449; 08/45457 Госреестр № 37491-08	NTSM-38 кл. т 0,5 Ктн = 35000/100 Зав. № 08/11038; 08/10942; 08/11035 Госреестр № 37493-08	A1805RALXQ-P4GB-DW-4 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 1186603 Госреестр № 31857-06	активная реактивная
44	ПС ТП Перерва Фидер КТП Люблино 6 кВ	ТПЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 40/5 Зав. № 29689; 47103 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 4208; 4208; 4208 Госреестр № 380-49	EA05RL-PIB-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1102119 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
45	ПС ТП Покровское-Стрешнево Фидер ВВ-1-35кВ	STSM-38 кл. т 0,2S Ктт = 200/1 Зав. № 08/44749; 08/44743; 08/44725 Госреестр № 37491-08	NTSM-38 кл. т 0,5 Ктн = 35000/100 Зав. № 08/10929; 08/10911; 08/10947 Госреестр № 37493-08	A1802RAL XQ-P4GB-DW-4 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 1186620 Госреестр № 31857-06	активная реактивная
46	ПС ТП Покровское-Стрешнево Фидер ВВ-2-35кВ	STSM-38 кл. т 0,2S Ктт = 300/1 Зав. № 08/45456; 08/45450; 08/45435 Госреестр № 37491-08	NTSM-38 кл. т 0,5 Ктн = 35000/100 Зав. № 08/10865; 08/10841; 08/10892 Госреестр № 37493-08	A1802RAL XQ-P4GB-DW-4 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 1186601 Госреестр № 31857-06	активная реактивная
47	ПС ТП Покровское-Стрешнево Фидер Пост.потреб. 0,4кВ	T-0,66 У3 кл. т 0,5S Ктт = 600/5 Зав. № 180009; 179830 Госреестр № 6891-85		EA05RL-PIB-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1052809 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
48	ПС ТП Покровское-Стрешнево Фидер Жил.дом 0,23 кВ	T-0,66 У3 кл. т 0,5S Ктт = 200/5 Зав. № 179262; 174916 Госреестр № 6891-85		EA05RL-PIB-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1052862 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
49	ПС ТП Рогожская Фидер ВВ-1-35кВ	STSM-38 кл. т 0,2S Ктт = 300/1 Зав. № 08/44574; 08/45363; 08/45408 Госреестр № 37491-08	NTSM-38 УХЛ-1 кл. т 0,5 Ктн = 35000/100 Зав. № 08/10952; 08/10960; 08/10974 Госреестр № 37493-08	A1802RALXQ-P4GB-DW-4 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 1186582 Госреестр № 31857-06	активная реактивная
50	ПС ТП Рогожская Фидер ВВ-2-35кВ	STSM-38 кл. т 0,2S Ктт = 300/1 Зав. № 08/45368; 08/45383; 08/45382 Госреестр № 37491-08	NTSM-38 УХЛ-1 кл. т 0,5 Ктн = 35000/100 Зав. № 08/10885; 08/10889; 08/10945 Госреестр № 37493-08	A1802RALXQ-P4GB-DW-4 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 11863648 Госреестр № 31857-06	активная реактивная
51	ПС ТП Рогожская Фидер ВВ-3-35кВ	STSM-38 кл. т 0,5 Ктт = 300/1 Зав. № 08/44646; 08/44650; 08/45373 Госреестр № 37491-08	NTSM-38 УХЛ-1 кл. т 0,5 Ктн = 35000/100 Зав. № 08/10885; 08/10889; 08/10945 Госреестр № 37493-08	A1802RALXQ-P4GB-DW-4 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 11863592 Госреестр № 31857-06	активная реактивная

Продолжение таблицы 1 - Состав измерительных каналов

1	2	3	4	5	6
52	ПС ТП Рогожская Фидер ЭЧ-1-0,4 кВ	Т-0,66 кл. т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 180023; 180025; 179754 Госреестр № 24541-03		EA05RL-P1B-4 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1052887 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
53	ПС ТП Рогожская Фидер Старт-10 кВ	ТПЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 6780; 6886 Госреестр № 1276-59	ЗНОЛ-СЭЩ-10 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 02337-09; 02339- 09; 02340-09 Госреестр № 3344-04	EA05RL-P1B-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1053268 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
54	ПС ТП Фили Фидер 2-6кВ	ТПОФ-10 кл. т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 08750; 8725 Госреестр № 518-50	НТМИ-6-66 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 2145; 2145; 2145 Госреестр № 2611-70	EA05RAL-BN-4 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1121892 Госреестр № 16666-07	активная реактивная
55	ПС ТП Фили Фидер 3-6кВ	ТПОФ-10 кл. т 0,5 Ктт = 1000/5 Зав. № 148072; 148058 Госреестр № 518-50	НТМИ-6 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 3397; 3397; 3397 Госреестр № 380-49	EA05RAL-BN-4 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1121754 Госреестр № 16666-07	активная реактивная
56	ПС ТП Фили Фидер 4-6кВ	ТПОФ-10 кл. т 0,5 Ктт = 1000/5 Зав. № 144630; 148065 Госреестр № 518-50	НТМИ-6-66 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 2145; 2145; 2145 Госреестр № 2611-70	EA05RAL-BN-4 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1121740 Госреестр № 16666-07	активная реактивная
57	ПС ТП Царицыно Фидер ВВ-1-6кВ	ТПФД кл. т 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 109800; 109801 Госреестр № отсутствует	НТМИ-6 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 1314; 1314; 1314 Госреестр № 380-49	EA05RAL-BN-4 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1121749 Госреестр № 16666-07	активная реактивная
58	ПС ТП Царицыно Фидер ВВ-2-6кВ	ТПФД кл. т 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 99054; 99055 Госреестр № отсутствует	НТМИ-6 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 220; 220; 220 Госреестр № 380-49	EA05RL-P1B-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1101886 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
59	ПС ТП Царицыно Фидер ВВ-1-35кВ	STSM-38 кл. т 0,2S Ктт = 600/1 Зав. № 09/47650; 09/47645; 09/44689 Госреестр № 37491-08	NTSM-38 кл. т 0,5 Ктн = 35000/100 Зав. № 08/11024; 08/11495; 08/11073 Госреестр № 37493-08	A1802RAL XQ-P4GB-DW-4 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 1196847 Госреестр № 31857-06	активная реактивная
60	ПС ТП Царицыно Фидер ВВ-2-35кВ	STSM-38 кл. т 0,2S Ктт = 600/1 Зав. № 09/47649; 09/47647; 09/47646 Госреестр № 37491-08	NTSM-38 кл. т 0,5 Ктн = 35000/100 Зав. № 09/11579; 09/11585; 09/11583 Госреестр № 37493-08	A1802RAL XQ-P4GB-DW-4 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 1196784 Госреестр № 31857-06	активная реактивная
61	ПС ТП Царицыно Район-5601	ТПОФ-10 кл. т 0,5 Ктт = 300/5 Зав. № 46830; 47655 Госреестр № 814-53	НТМИ-6 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 1314; 1314; 1314 Госреестр № 380-49	EA05RL-PIB-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1050653 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
62	ПС ТП Яуза Фидер ВВ-1-6кВ	ТПОФ-10 кл. т 0,5 Ктт = 1000/5 Зав. № 141013; 141076 Госреестр № 518-50	НТМИ-6 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 2693; 2693; 2693 Госреестр № 380-49	EA05RAL-BN-4 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 112853 Госреестр № 16666-07	активная реактивная

Продолжение таблицы 1 - Состав измерительных каналов

1	2	3	4	5	6
63	ПС ТП Яуза Фидер ВВ-2-6кВ	ТПОФ-10 кл. т 0,5 Ктт = 1000/5 Зав. № 141077; 141069 Госреестр № 518-50	НТМИ-6 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 2630; 2630; 2630 Госреестр № 380-49	EA05RAL-BN-4 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1121816 Госреестр № 16666-07	активная реактивная
64	ПС ТП Яуза Фидер ВВ-3-6кВ	ТПОФ-10 кл. т 0,5 Ктт = 1000/5 Зав. № 141091; 141088 Госреестр № 518-50	НТМИ-6 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 2630; 2630; 2630 Госреестр № 380-49	EA05RAL-BN-4 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1121827 Госреестр № 16666-07	активная реактивная
65	ПС ТП Яуза Ф-П/П-3 (0,23 кВ)	Т-0,66 УЗ кл. т 0,5 Ктт = 50/5 Зав. № 191069; 175457 Госреестр № 22656-07		EA05RL-PIB-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1053103 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
66	ПС ТП Яуза Ф-П/П-Ротор	Т-0,66 УЗ кл. т 0,5 Ктт = 50/5 Зав. № 166038; 166158 Госреестр № 22656-07		EA05RL-PIB-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1053415 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
67*	ПС ТП Рогожская Фидер Старт-35кВ		NTSM-38 УХЛ-1 кл. т 0,5 Ктн = 35000/100 Зав. № 08/10952; 08/10960; 08/10974 Госреестр № 37493-08	EA05RAL-P3B3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1050344 Госреестр № 16666-97	активная реактивная

Таблица 2 – Метрологические характеристики ИИК (активная энергия)

Границы допускаемой относительной погрешности измерения активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ					
Номер ИИК	cosφ	$\delta_{1(2)\%}$ $I_{(2)\%} \leq I_{ном} < 1,5\%$	$\delta_{5\%}$ $1,5\% \leq I_{ном} < 20\%$	$\delta_{20\%}$ $I_{20\%} \leq I_{ном} < 100\%$	$\delta_{100\%}$ $I_{100\%} \leq I_{ном} < 120\%$
1 - 5, 13 - 16, 19 - 25, 27 - 41, 44, 53 - 58, 61 - 64 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Сч 0,5)	1,0	-	±2,2	±1,7	±1,6
	0,9	-	±2,7	±1,9	±1,7
	0,8	-	±3,2	±2,1	±1,9
	0,7	-	±3,8	±2,4	±2,1
	0,5	-	±5,7	±3,3	±2,7
6 - 12, 26, 52, 65 - 66 (ТТ 0,5; Сч 0,5)	1,0	-	±2,2	±1,6	±1,5
	0,9	-	±2,6	±1,8	±1,6
	0,8	-	±3,1	±2,0	±1,7
	0,7	-	±3,7	±2,3	±1,9
	0,5	-	±5,6	±3,1	±2,4
17 - 18, 51 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Сч 0,2S)	1,0	-	±1,9	±1,2	±1,0
	0,9	-	±2,4	±1,4	±1,2
	0,8	-	±2,9	±1,7	±1,4
	0,7	-	±3,6	±2,0	±1,6
	0,5	-	±5,5	±3,0	±2,3
42 - 43, 45 - 46, 49 - 50, 59 - 60 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; Сч 0,2S)	1,0	±1,3	±1,0	±0,9	±0,9
	0,9	±1,3	±1,1	±1,0	±1,0
	0,8	±1,5	±1,2	±1,1	±1,1
	0,7	±1,6	±1,3	±1,2	±1,2
	0,5	±2,2	±1,8	±1,6	±1,6
47 - 48 (ТТ 0,5S; Сч 0,5S)	1,0	±1,8	±1,1	±0,9	±0,9
	0,9	±2,1	±1,3	±1,0	±1,0
	0,8	±2,5	±1,6	±1,2	±1,2
	0,7	±3,1	±1,9	±1,4	±1,4
	0,5	±4,7	±2,8	±1,9	±1,9

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИИК (реактивная энергия)

Границы допускаемой относительной погрешности измерения реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ					
Номер ИИК	$\cos\varphi$	$\delta_{1(2)\%}$ $I_{1(2)} \leq I_{ном} < 1,5\%$	$\delta_{5\%}$ $1,5\% \leq I_{ном} < 1,20\%$	$\delta_{20\%}$ $1,20\% \leq I_{ном} < 1,100\%$	$\delta_{100\%}$ $1,100\% \leq I_{ном} < 1,120\%$
1 - 5, 13 - 16, 19 - 25, 27 - 41, 44, 53 - 58, 61 - 64 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Сч 1,0)	0,9	-	$\pm 7,6$	$\pm 4,2$	$\pm 3,2$
	0,8	-	$\pm 5,0$	$\pm 2,9$	$\pm 2,4$
	0,7	-	$\pm 4,2$	$\pm 2,6$	$\pm 2,2$
	0,5	-	$\pm 3,3$	$\pm 2,2$	$\pm 2,0$
6 - 12, 26, 52, 65 - 66 (ТТ 0,5; Сч 1,0)	0,9	-	$\pm 7,5$	$\pm 3,9$	$\pm 2,8$
	0,8	-	$\pm 4,9$	$\pm 2,7$	$\pm 2,2$
	0,7	-	$\pm 4,2$	$\pm 2,4$	$\pm 2,0$
	0,5	-	$\pm 3,2$	$\pm 2,1$	$\pm 1,8$
17 - 18, 51 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Сч 0,5)	0,9	-	$\pm 7,1$	$\pm 3,9$	$\pm 2,9$
	0,8	-	$\pm 4,5$	$\pm 2,5$	$\pm 1,9$
	0,7	-	$\pm 3,7$	$\pm 2,1$	$\pm 1,7$
	0,5	-	$\pm 2,7$	$\pm 1,6$	$\pm 1,3$
42 - 43, 45 - 46, 49 - 50, 59 - 60 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; Сч 0,5)	0,9	$\pm 3,8$	$\pm 2,5$	$\pm 2,0$	$\pm 1,9$
	0,8	$\pm 2,7$	$\pm 1,8$	$\pm 1,5$	$\pm 1,4$
	0,7	$\pm 2,4$	$\pm 1,6$	$\pm 1,3$	$\pm 1,3$
	0,5	$\pm 2,0$	$\pm 1,4$	$\pm 1,1$	$\pm 1,1$
47 - 48 (ТТ 0,5S; Сч 1,0)	0,9	$\pm 8,2$	$\pm 4,6$	$\pm 3,0$	$\pm 2,8$
	0,8	$\pm 5,6$	$\pm 3,3$	$\pm 2,3$	$\pm 2,2$
	0,7	$\pm 4,8$	$\pm 3,0$	$\pm 2,1$	$\pm 2,0$
	0,5	$\pm 4,0$	$\pm 2,5$	$\pm 1,9$	$\pm 1,8$

Примечания:

1. Характеристики относительной погрешности ИИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (30 мин.).
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
3. Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ :
 - напряжение питающей сети: напряжение $(0,98 \dots 1,02) \cdot U_{ном}$, ток $(1 \div 1,2) \cdot I_{ном}$, $\cos\varphi = 0,9$ инд;
 - температура окружающей среды $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$.
4. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:
 - напряжение питающей сети $(0,9 \dots 1,1) \cdot U_{ном}$, сила тока $(0,01 \dots 1,2) \cdot I_{ном}$;
 - температура окружающей среды:
 - счетчики электроэнергии «ЕвроАльфа» от минус 40°C до плюс 70°C ;
 - счетчики электроэнергии «Альфа А1800» от минус 40°C до плюс 55°C ;
 - счетчики электроэнергии «ПСЧ-4ТМ.05» от минус 40°C до плюс 60°C ;
 - УСПД от плюс 5 до плюс 35°C ;
 - трансформаторы тока по ГОСТ 7746;
 - трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983.
5. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии по ГОСТ 30206 и ГОСТ Р 52323 в режиме измерения активной электроэнергии по ГОСТ 26035 и ГОСТ Р 52425 в режиме измерения реактивной электроэнергии;
6. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные (см. п. 6 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Допускается замена компонентов системы на однотипные утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на объекте порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

7. Информационно-измерительные каналы, отмеченные знаком «*» (№ 67) не нормируются в связи с отсутствием информации о трансформаторах тока.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

- счетчик электроэнергии "ЕвроАЛЬФА" – среднее время наработки на отказ не менее 80000 часов;
- счетчик электроэнергии "Альфа А1800" – среднее время наработки на отказ не менее 120000 часов;
- счетчик электроэнергии "ПСЧ-4ТМ.05" – среднее время наработки на отказ не менее 90000 часов;
- УСПД – среднее время наработки на отказ не менее 35000 часов;

Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

- для счетчика $T_v \leq 2$ часа;
- для сервера $T_v \leq 1$ час;
- для УСПД $T_v \leq 1$ час;
- для компьютера АРМ $T_v \leq 1$ час;
- для модема $T_v \leq 1$ час.

Защита технических и программных средств АИИС КУЭ от несанкционированного доступа:

- клеммники вторичных цепей измерительных трансформаторов имеют устройства для пломбирования;
- панели подключения к электрическим интерфейсам счетчиков защищены механическими пломбами;
- наличие защиты на программном уровне – возможность установки многоуровневых паролей на счетчиках, УСПД, сервере, АРМ;
- организация доступа к информации ИВК посредством паролей обеспечивает идентификацию пользователей и эксплуатационного персонала;
- защита результатов измерений при передаче.

Наличие фиксации в журнале событий счетчика следующих событий

- фактов параметрирования счетчика;
- фактов пропадания напряжения;
- фактов коррекции времени.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- сервере (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- счетчики электроэнергии "ЕвроАЛЬФА" – до 5 лет при температуре 25 °С;
- счетчики электроэнергии "Альфа А1800" и "ПСЧ-4ТМ.05" – до 30 лет при отсутствии питания;
- ИВК – хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений – за весь срок эксплуатации системы.

МЕСТО И СПОСОБ НАНЕСЕНИЯ ЗНАКА УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

Комплектность АИИС КУЭ определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) тяговых подстанций Московской ЖД филиала ОАО «РЖД» в границах г. Москва. Методика поверки». МП-846/446-2010 утвержденным ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в сентябре 2010 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- ТТ – по ГОСТ 8.217-2003;
- ТН – по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-88;
- Счетчик "ЕвроАЛЬФА" – в соответствии с документом «ГСИ. Счетчики электрической энергии многофункциональные ЕвроАльфа. Методика поверки».
- Счётчик «Альфа А1800» - по методике поверки МП-2203-0042-2006 утверждённой ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в мае 2006 г.;
- Счётчик «ПСЧ-4ТМ.05» - в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.126 РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.126 РЭ. Методика поверки согласована с руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в октябре 2004 г.;
- УСПД RTU-327 – в соответствии с документом ДЯИМ.466215.007 МП утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2009 г.
- Радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS). (Госреестр № 27008-04);
- Переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы, ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;
- Термометр по ГОСТ 28498, диапазон измерений – 40...+60°С, цена деления 1°С.

Межповерочный интервал – 4 года.

СВЕДЕНИЯ О МЕТОДИКАХ (МЕТОДАХ) ИЗМЕРЕНИЙ

Измерения производятся в соответствии с документом: «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Тяговых подстанций Московской ЖД филиала ОАО «РЖД» в границах г. Москва».

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
2. ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.
3. ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.
4. ГОСТ 7746-2001 Трансформаторы тока. Общие технические условия.
5. ГОСТ 1983-2001 Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.
6. ГОСТ Р 52323-2005 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S.
7. ГОСТ 30206-94. Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 0,2S и 0,5S).
8. ГОСТ 26035-83 Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия.
9. ГОСТ Р 52425-2005 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии.
10. МИ 2999-2006 «Рекомендация. ГЦИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Рекомендации по составлению описания типа».

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ОАО «Российские Железные Дороги»
Адрес 107174, г. Москва, Новая Басманная ул., д.2
Тел. (495) 262-60-55
Факс (495) 262-60-55
e-mail: info@rzd.ru
<http://www.rzd.ru/>

Главный инженер
«Трансэнерго» - филиал ОАО «РЖД»

В.В. Абрамов