

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ

Зам. генерального директора

ФГУП «Ростест-Москва»

А.С. Евдокимов

2010 г.



Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) тяговых подстанций Московской ЖД филиала ОАО «РЖД» в границах Тульской области

Внесена в Государственный реестр средств измерений
Регистрационный № 45251-10 номер

Изготовлена ОАО «Российские Железные Дороги», г. Москва по проектной документации Филиала ОАО «ИЦ ЕЭС»-«Фирма ОРГРЭС, г. Москва. Заводской номер 053.

НАЗНАЧЕНИЕ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) тяговых подстанций Московской ЖД филиала ОАО «РЖД» в границах Тульской области (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» Тульское 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 № 41907-09) 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 Лазарево Ввод-1-10кВ	ТЛО-10 кл. т 0,2S Ктт = 1000/5 Зав. № 9944; 9948; 9945 Госреестр № 25433-08	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 618; 618; 618 Госреестр № 11094-87	AIR-30L-C4T кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 1031221 Госреестр № 14555-02	активная реактивная
2	ПС ТП Лазарево ТП-1-110 кВ	ТБМО-110УХЛ1 кл. т 0,2S Ктт = 100/1 Зав. № 3551; 3469; 3500 Госреестр № 23256-05	НАМИ-110 УХЛ1 кл. т 0,2 Ктн = 110000/100 Зав. № 1108; 1138; 1123 Госреестр № 24218-03	СЭТ-4ТМ.03 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 105062232 Госреестр № 27524-04	активная реактивная
3	ПС ТП Лазарево ТП-2-110 кВ	ТБМО-110УХЛ1 кл. т 0,2S Ктт = 100/1 Зав. № 3481; 3478; 3493 Госреестр № 23256-05	НАМИ-110 УХЛ1 кл. т 0,2 Ктн = 110000/100 Зав. № 996; 967; 1129 Госреестр № 24218-03	СЭТ-4ТМ.03 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 106070001 Госреестр № 27524-04	активная реактивная
4	ПС ТП Лазарево Фидер Жилой дом (0,4 кВ)	Т-0,66УЗ кл. т 0,5S Ктт = 50/5 Зав. № 19715; 204034 Госреестр № 17551-03		EA05RL-P1B-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 01050686 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
5	ПС ТП Лазарево Фидер РФ-1-10 кВ	ТПЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 25008; 67274 Госреестр № 1276-59	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 618; 618; 618 Госреестр № 20186-05	EA05RL-P1B-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 01050645 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
6	ПС ТП Лазарево Фидер РФ-2-10 кВ	ТПЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 5129; 67297 Госреестр № 1276-59	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 498; 498; 498 Госреестр № 20186-05	EA05RL-P1B-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 01102151 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
7	ПС ТП Плавск ПТ-1-110 кВ	ТБМО-110УХЛ1 кл. т 0,2S Ктт = 100/1 Зав. № 2975; 3005; 2981 Госреестр № 23256-05	НАМИ-110 УХЛ1 кл. т 0,2 Ктн = 110000/100 Зав. № 2323; 2276; 2384 Госреестр № 24218-03	СЭТ-4ТМ.03 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 108061040 Госреестр № 27524-04	активная реактивная
8	ПС ТП Плавск ПТ-2-110 кВ	ТБМО-110УХЛ1 кл. т 0,2S Ктт = 100/1 Зав. № 3007; 3002; 3003 Госреестр № 23256-05	НАМИ-110 УХЛ1 кл. т 0,2 Ктн = 110000/100 Зав. № 2329; 2140; 2137 Госреестр № 24218-03	СЭТ-4ТМ.03 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 108061025 Госреестр № 27524-04	активная реактивная
9	ПС ТП Плавск Фидер Город (10 кВ)	ТПФМ-10 кл. т 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 05252; 10978 Госреестр № 814-53	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 1375; 1375; 1375 Госреестр № 20186-05	EA05RL-P1B-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1138729 Госреестр № 16666-97	активная реактивная

Продолжение таблицы 1 - Состав измерительных каналов

1	2	3	4	5	6
10	ПС ТП Плавск Фидер Зверосовхоз (10 кВ)	ТПЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 150/5 Зав. № 31347; 43867 Госреестр № 1276-59	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 1375; 1375; 1375 Госреестр № 20186-05	ЕА05RL-PIB-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1138608 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
11	ПС ТП Плавск Фидер Комбикорм. 3-д (10 кВ)	ТПФМ-10 кл. т 0,5 Ктт = 150/5 Зав. № 21087; 24023 Госреестр № 814-53	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 1375; 1375; 1375 Госреестр № 20186-05	ЕА05RL-PIB-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1138603 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
12	ПС ТП Плавск Фидер РП ППС-Плавск №16 (10 кВ)	ТПЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 2452; 7566 Госреестр № 1276-59	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 1375; 1375; 1375 Госреестр № 20186-05	ЕА05RL-PIB-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1138582 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
13	ПС ТП Плавск Фидер РП ППС-Плавск №6 (10 кВ)	ТПЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 64598; 34847 Госреестр № 1276-59	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 1442; 1442; 1442 Госреестр № 20186-05	ЕА05RL-PIB-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1138716 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
14	ПС ТП Плавск Фидер Спиртзавод (10 кВ)	ТПФМУ-10 кл. т 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 77691; 76582 Госреестр № 814-53	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 1375; 1375; 1375 Госреестр № 20186-05	ЕА05RL-PIB-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1138559 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
15	ПС ТП Ревакино Ввод-1-10кВ	ТЛО-10 кл. т 0,2S Ктт = 1000/5 Зав. № 9941; 9940; 1987 Госреестр № 25433-08	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 1420; 1420; 1420 Госреестр № 11094-87	A1R-30L-C4T+ кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 1031118 Госреестр № 14555-02	активная реактивная
16	ПС ТП Ревакино Ввод-2-10кВ	ТЛО-10 кл. т 0,2S Ктт = 1000/5 Зав. № 1995; 13085; 1985 Госреестр № 25433-08	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 1419; 1419; 1419 Госреестр № 11094-87	A1R-30L-C4T+ кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 1031095 Госреестр № 14555-02	активная реактивная
17	ПС ТП Ревакино ПТ-1-110 кВ	ТБМО-110 УХЛ кл. т 0,2S Ктт = 150/1 Зав. № 3554; 3553; 3828 Госреестр № 23256-05	НАМИ-110 кл. т 0,2 Ктн = 110000/100 Зав. № 971; 972; 967 Госреестр № 24218-03	СЭТ-4ТМ.03 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 103074154 Госреестр № 27524-04	активная реактивная
18	ПС ТП Ревакино ПТ-2-110 кВ	ТБМО-110 УХЛ кл. т 0,2S Ктт = 150/1 Зав. № 3777; 3842; 3779 Госреестр № 23256-05	НАМИ-110 кл. т 0,2 Ктн = 110000/100 Зав. № 936; 940; 973 Госреестр № 24218-03	СЭТ-4ТМ.03 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 108074749 Госреестр № 27524-04	активная реактивная
19	ПС ТП Ревакино Фидер 3-10 кВ	ТПЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 50/5 Зав. № 6; 373 Госреестр № 1276-59	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 1419; 1419; 1419 Госреестр № 20186-05	ЕА05RL-PIB-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 01102336 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
20	ПС ТП Ревакино Фидер 4-10 кВ	ТПЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 75/5 Зав. № 6975; 336 Госреестр № 1276-59	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 1419; 1419; 1419 Госреестр № 20186-05	ЕА05RL-PIB-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1031213 Госреестр № 16666-97	активная реактивная

Продолжение таблицы 1 - Состав измерительных каналов

1	2	3	4	5	6
21	ПС ТП Северная Ввод 1-6 кВ	ТЛЮ-10 кл. т 0,2S Ктт = 800/5 Зав. № 9931; 9933 Госреестр № 25433-08	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 904; 904; 904 Госреестр № 20186-05	ЕА05RAL-P3B-4 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 01052708 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
22	ПС ТП Северная Ввод 2-6 кВ	ТЛЮ-10 кл. т 0,2S Ктт = 800/5 Зав. № 9930; 9937 Госреестр № 25433-08	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 906; 906; 906 Госреестр № 20186-05	ЕА05RAL-P3B-4 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 01052720 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
23	ПС ТП Скуратово Ввод 1-6 кВ	ТЛЮ-10 кл. т 0,2S Ктт = 1000/5 Зав. № 2677; 2854; 6419 Госреестр № 25433-08	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 1357; 1357; 1357 Госреестр № 20186-05	ЕА05RL-P1B-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1049149 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
24	ПС ТП Скуратово Ввод 2-6 кВ	ТЛЮ-10 кл. т 0,2S Ктт = 1000/5 Зав. № 4131; 4130; 4135 Госреестр № 25433-08	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 1355; 1355; 1355 Госреестр № 20186-05	ЕА05RL-P1B-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1049182 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
25	ПС ТП Скуратово Фидер 4-10 кВ	ТПЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 100/5 Зав. № 20166; 20168 Госреестр № 1276-59	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 1355; 1355; 1355 Госреестр № 20186-05	ЕА05RL-P1B-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1138588 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
26	ПС ТП Скуратово Фидер 5-10 кВ	ТПФУ-10 кл. т 1,0 Ктт = 150/5 Зав. № 00698; 84725 Госреестр № 517-50	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 1355; 1355; 1355 Госреестр № 20186-05	ЕА05RL-P1B-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1138550 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
27	ПС ТП Скуратово Фидер 6-10 кВ	ТПФМ-10 кл. т 0,5 Ктт = 150/5 Зав. № 64127; 64129 Госреестр № 814-53	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 1355; 1355; 1355 Госреестр № 20186-05	ЕА05RL-P1B-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1138565 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
28	ПС ТП Скуратово Фидер 7-10 кВ	ТПЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 22025; 21819 Госреестр № 1276-59	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 1355; 1355; 1355 Госреестр № 20186-05	ЕА05RL-P1B-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1138564 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
29	ПС ТП Тарусская Ввод 1-10 кВ	ТЛЮ-10 кл. т 0,2S Ктт = 1000/5 Зав. № 9938; 9939; 9936 Госреестр № 25433-08	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 1378; 1378; 1378 Госреестр № 20186-05	ЕА05RAL-P3B-4 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 01052707 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
30	ПС ТП Тарусская Ввод 2-10 кВ	ТЛЮ-10 кл. т 0,2S Ктт = 1000/5 Зав. № 2000; 1990; 1994 Госреестр № 25433-08	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 1380; 1380; 1380 Госреестр № 20186-05	ЕА05RAL-P3B-4 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 01052770 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
31	ПС ТП Тарусская Фидер 1-10 РП-12	ТПЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 24444; 10179 Госреестр № 1276-59	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 1378; 1378; 1378 Госреестр № 20186-05	ЕА05RL-P1B-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 01053344 Госреестр № 16666-97	активная реактивная

Продолжение таблицы 1 - Состав измерительных каналов

1	2	3	4	5	6
32	ПС ТП Тарусская Фидер 2-10 кВ РП-12	ТПОЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 600/5 Зав. № 3664; 3476 Госреестр № 1261-02	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 1380; 1380; 1380 Госреестр № 20186-05	ЕА05RL-P1B-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 01053141 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
33	ПС ТП Тарусская Фидер 3-10 СЭ-3	ТПФМ-10 кл. т 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 03827; 10748 Госреестр № 814-53	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 1380; 1380; 1380 Госреестр № 20186-05	ЕА05RL-P1B-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 01050655 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
34	ПС ТП Тарусская Фидер 4-10 РРл	ТПЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 150/5 Зав. № 8627; 78270 Госреестр № 1276-59	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 1380; 1380; 1380 Госреестр № 20186-05	ЕА05RL-P1B-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 01053360 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
35	ПС ТП Тула Ввод 1-6 кВ	ТЛО-10 кл. т 0,2S Ктт = 1000/5 Зав. № 1992; 1993 Госреестр № 25433-08	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 635; 635; 635 Госреестр № 20186-05	ЕА05RAL-P1B-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 01102346 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
36	ПС ТП Тула Ввод 2-6 кВ	ТЛО-10 У3 кл. т 0,2S Ктт = 1000/5 Зав. № 13073; 13068 Госреестр № 25433-08	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 635; 635; 635 Госреестр № 20186-05	ЕА05RAL-P1B-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 01102096 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
37	ПС ТП Тула Ввод 3-6 кВ	ТЛО-10 У3 кл. т 0,2S Ктт = 800/5 Зав. № 1369; 1377 Госреестр № 25433-08	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 632; 632; 632 Госреестр № 20186-05	ЕА05RAL-P1B-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 01130436 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
38	ПС ТП Тула Ввод 4-6 кВ	ТЛО-10 У3 кл. т 0,2S Ктт = 800/5 Зав. № 1382; 1383 Госреестр № 25433-08	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 632; 632; 632 Госреестр № 20186-05	ЕА05RAL-P3B-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 01050360 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
39	ПС ТП Тула Фидер 4-10 кВ	ТПЛМ-10 кл. т 0,5 Ктт = 50/5 Зав. № 74170; 27825 Госреестр № 2363-68	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 632; 632; 632 Госреестр № 20186-05	ЕА05RL-P1B-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1049270 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
40	ПС ТП Урванка Ввод 1-10 кВ	ТЛО-10 кл. т 0,2S Ктт = 1500/5 Зав. № 2778; 3055 Госреестр № 25433-08	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 1470; 1470; 1470 Госреестр № 20186-05	A1R-30L-C4T+ кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 1031252 Госреестр № 14555-02	активная реактивная
41	ПС ТП Урванка Ввод 2-10 кВ	ТПЛ-10 кл. т 0,2S Ктт = 1500/5 Зав. № 3087; 3089 Госреестр № 1276-59	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 1191; 1191; 1191 Госреестр № 20186-05	A1R-30L-C4T+ кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 1031113 Госреестр № 14555-02	активная реактивная
42	ПС ТП Урванка Фидер 10-10 кВ Город-10	ТПЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 0538; 0587 Госреестр № 1276-59	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 1470; 1470; 1470 Госреестр № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 106074046 Госреестр № 27524-04	активная реактивная

Продолжение таблицы 1 - Состав измерительных каналов

1	2	3	4	5	6
43	ПС ТП Урванка Фидер 1-10 кВ Город-1	ТПЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 150/5 Зав. № 41237; 28099 Госреестр № 1276-59	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 1470; 1470; 1470 Госреестр № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 106078104 Госреестр № 27524-04	активная реактивная
44	ПС ТП Урванка Фидер 11-10 кВ П/я УЮ-400/6	ТПЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 76727; 77437 Госреестр № 1276-59	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 1470; 1470; 1470 Госреестр № 20186-05	ЕА05RL-PIB-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1049194 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
45	ПС ТП Урванка Фидер 13-10 кВ Магнит	ТПОЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 9900; 3333 Госреестр № 1261-02	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 1470; 1470; 1470 Госреестр № 20186-05	ЕА05RL-PIB-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1049184 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
46	ПС ТП Урванка Фидер 2-10 кВ Город-2	ТПЛМ-10 кл. т 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 82485; 89731 Госреестр № 2363-68	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 1470; 1470; 1470 Госреестр № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 106078202 Госреестр № 27524-04	активная реактивная
47	ПС ТП Урванка Фидер 3-10 кВ Город-3	ТПЛМ-10 кл. т 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 73355; 351 Госреестр № 2363-68	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 1191; 1191; 1191 Госреестр № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 106077005 Госреестр № 27524-04	активная реактивная
48	ПС ТП Урванка Фидер 4-10 кВ Город-4	ТПЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 150/5 Зав. № 10347; 10290 Госреестр № 1276-59	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 1191; 1191; 1191 Госреестр № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 106076095 Госреестр № 27524-04	активная реактивная
49	ПС ТП Урванка Фидер 5-10кВ Депо	ТПЛМ-10 кл. т 0,5 Ктт = 150/5 Зав. № 11299; 11294 Госреестр № 2363-68	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 1191; 1191; 1191 Госреестр № 11094-87	ЕА05RAL-PIB-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1130457 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
50	ПС ТП Урванка Фидер 6-10 кВ Реалбаза	ТПЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 150/5 Зав. № 8981; 8799 Госреестр № 1276-59	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 1191; 1191; 1191 Госреестр № 20186-05	ЕА05RL-PIB-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1102037 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
51	ПС ТП Урванка Фидер 7-10 кВ Город-7	ТПЛМ-10 кл. т 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 19601; 19675 Госреестр № 2363-68	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 1191; 1191; 1191 Госреестр № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 106070056 Госреестр № 27524-04	активная реактивная
52	ПС ТП Урванка Фидер 8-10 кВ Город-8	ТПЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 25756; 25757 Госреестр № 1276-59	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 1191; 1191; 1191 Госреестр № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 106073005 Госреестр № 27524-04	активная реактивная
53	ПС ТП Урванка Фидер 9-10 кВ Реалбаза	ТПЛМ-10 кл. т 0,5 Ктт = 150/5 Зав. № 42582; 30630 Госреестр № 2363-68	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 1191; 1191; 1191 Госреестр № 20186-05	ЕА05RL-PIB-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 01101848 Госреестр № 16666-97	активная реактивная

Продолжение таблицы 1 - Состав измерительных каналов

1	2	3	4	5	6
54	ПС ТП Шульгино Ввод 1-35 кВ	STSM-38 кл. т 0,2S Ктт = 300/1 Зав. № 08/44682; 08/45399; 08/45391 Госреестр № 37491-08	NTSM-38 кл. т 0,5 Ктн = 35000/100 Зав. № 08/11306; 08/11298; 08/11290 Госреестр № 37493-08	A1802RALXQ-P4GB-DW-4 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 1192889 Госреестр № 31857-06	активная реактивная
55	ПС ТП Шульгино Ввод 2-35 кВ	STSM-38 кл. т 0,2S Ктт = 300/1 Зав. № 08/45365; 08/45403; 08/45380 Госреестр № 37491-08	NTSM-38 кл. т 0,5 Ктн = 35000/100 Зав. № 08/11319; 08/11300; 08/10815 Госреестр № 37493-08	A1802RALXQ-P4GB-DW-4 кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 1192911 Госреестр № 31857-06	активная реактивная
56	ПС ТП Шульгино Фидер 1-10 кВ Дачи	ТПЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 75/5 Зав. № 8443; 8676 Госреестр № 1276-59	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 1461; 1461; 1461 Госреестр № 20186-05	EA05RL-P1B-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 01053424 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
57	ПС ТП Шульгино Фидер 2-10 кВ Галант	ТПЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 75/5 Зав. № 6856; 0658 Госреестр № 1276-59	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 1461; 1461; 1461 Госреестр № 20186-05	EA05RL-P1B-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 01053232 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
58	ПС ТП Шульгино Фидер 4-10 кВ Единство	ТПЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 75/5 Зав. № 6696; 5745 Госреестр № 1276-59	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 1461; 1461; 1461 Госреестр № 20186-05	EA05RL-P1B-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 01085115 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
59	ПС ТП Щекино Ввод 1-6 кВ	ТЛО-10 У3 кл. т 0,2S Ктт = 800/5 Зав. № 10101; 10202 Госреестр № 25433-08	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 633; 633; 633 Госреестр № 20186-05	EA05RAL-P1B-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 01101866 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
60	ПС ТП Щекино Ввод 2-6 кВ	ТЛО-10 У3 кл. т 0,2S Ктт = 800/5 Зав. № 10201; 10100 Госреестр № 25433-08	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 1368; 1368; 1368 Госреестр № 20186-05	EA05RAL-P3B-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 01052685 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
61	ПС ТП Щекино Фидер 1-10 кВ ХПП-1	ТПЛ-10 кл. т 0,5 Ктт = 100/5 Зав. № 4491; 4469 Госреестр № 1276-59	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 633; 633; 633 Госреестр № 20186-05	EA05RL-P1B-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 01101820 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
62	ПС ТП Щекино Фидер 4-10 кВ-ХПП-2	ТПЛМ-10 кл. т 0,5 Ктт = 100/5 Зав. № 46380; 15262 Госреестр № 2363-68	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл. т 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 1368; 1368; 1368 Госреестр № 20186-05	EA05RL-P1B-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 01102188 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
63*	ПС ТП Плавск Фидер 18 "Город" 10 кВ	ТПФМ-103 кл. т 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 05252; 10978 Госреестр № 814-53		EA05RL-P1B-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1138729 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
64*	ПС ТП Плавск Фидер ВВ-1-10кВ	ТЛО-10 кл. т 0,2S Ктт = 1000/5 Зав. № 4142; 4146; 4133 Госреестр № 25433-03		AIR-3-OL-C4-T+ кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 1031231 Госреестр № 14555-99	активная реактивная

Продолжение таблицы 1 - Состав измерительных каналов

65*	ПС ТП Плавск Фидер ВВ-2-10кВ	ТЛО-10 кл. т 0,2S Ктт = 1000/5 Зав. № 6415; 4148; 4149 Госреестр № 25433-03	А1R-3-OL-C4-T+ кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 1031112 Госреестр № 14555-99	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	$\delta_{1(2)\%}$ $I_{1(2)} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$\delta_{5\%}$ $I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$\delta_{20\%}$ $I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$\delta_{100\%}$ $I_{100\%} \leq I_{изм} < I_{120\%}$
1, 15 - 16, 40 - 41, 54 - 55 (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
2 - 3, 7 - 8, 17 - 18 (ТТ 0,2S; ТН 0,2; Сч 0,2S)	1,0	±1,2	±0,8	±0,8	±0,8
	0,9	±1,2	±0,9	±0,8	±0,8
	0,8	±1,3	±1,0	±0,9	±0,9
	0,7	±1,5	±1,1	±0,9	±0,9
	0,5	±2,0	±1,4	±1,2	±1,2
4 (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
5 - 6, 9 - 14, 19 - 20, 25, 27 - 28, 31 - 34, 39, 44 - 45, 49 - 50, 53, 56 - 58, 61 - 62 (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
21 - 24, 29 - 30, 35 - 38, 59 - 60 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; Сч 0,5S)	1,0	±2,0	±1,5	±1,5	±1,5
	0,9	±2,0	±1,7	±1,6	±1,6
	0,8	±2,1	±1,8	±1,7	±1,7
	0,7	±2,3	±2,0	±1,8	±1,8
	0,5	±2,7	±2,4	±2,1	±2,1
26 (ТТ 1; ТН 0,5; Сч 0,5S)	1,0	-	±3,6	±2,2	±1,9
	0,9	-	±4,6	±2,7	±2,1
	0,8	-	±5,7	±3,2	±2,4
	0,7	-	±7,0	±3,8	±2,8
	0,5	-	±10,7	±5,6	±4,0
42 - 43, 46 - 48, 51 - 52 (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

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИИК (реактивная энергия)

Границы допускаемой относительной погрешности измерения реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ					
Номер ИИК	cosφ	$\delta_{1(2)\%}$ $I_{1(2)} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$\delta_{5\%}$ $I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$\delta_{20\%}$ $I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$\delta_{100\%}$ $I_{100\%} \leq I_{изм} < I_{120\%}$
1, 15 - 16, 40 - 41, 54 - 55 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; Сч 0,5)	0,9	±3,8	±2,5	±2,0	±1,9
	0,8	±2,7	±1,8	±1,5	±1,4
	0,7	±2,4	±1,6	±1,3	±1,3
	0,5	±2,0	±1,4	±1,1	±1,1
2 - 3, 7 - 8, 17 - 18 (ТТ 0,2S; ТН 0,2; Сч 0,5)	0,9	±3,6	±2,1	±1,5	±1,4
	0,8	±2,6	±1,6	±1,1	±1,1
	0,7	±2,3	±1,4	±1,1	±1,0
	0,5	±1,9	±1,3	±1,0	±1,0

Продолжение таблицы 3 – Метрологические характеристики ИИК (реактивная энергия)

4 (ТТ 0,5S; Сч 1,0)	0,9	±8,2	±4,6	±3,0	±2,8
	0,8	±5,6	±3,3	±2,3	±2,2
	0,7	±4,8	±3,0	±2,1	±2,0
	0,5	±4,0	±2,5	±1,9	±1,8
5 - 6, 9 - 14, 19 - 20, 25, 27 - 28, 31 - 34, 39, 44 - 45, 49 - 50, 53, 56 - 58, 61 - 62 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Сч 1,0)	0,9	-	±7,6	±4,2	±3,2
	0,8	-	±5,0	±2,9	±2,4
	0,7	-	±4,2	±2,6	±2,2
	0,5	-	±3,3	±2,2	±2,0
21 - 24, 29 - 30, 35 - 38, 59 - 60 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; Сч 1,0)	0,9	±6,2	±3,7	±2,6	±2,4
	0,8	±4,6	±2,9	±2,1	±2,0
	0,7	±4,1	±2,7	±2,0	±1,9
	0,5	±3,6	±2,4	±1,8	±1,8
26 (ТТ 1,0; ТН 0,5; Сч 1,0)	0,9	-	±14,0	±7,2	±5,1
	0,8	-	±8,8	±4,6	±3,4
	0,7	-	±7,2	±3,9	±2,9
	0,5	-	±5,2	±2,9	±2,4
42 - 43, 46 - 48, 51 - 52 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Сч 0,5)	0,9	-	±7,1	±3,9	±2,9
	0,8	-	±4,5	±2,5	±1,9
	0,7	-	±3,7	±2,1	±1,7
	0,5	-	±2,7	±1,6	±1,3

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», «Альфа А1800» от минус 40°C до плюс 55°C ;
 - счетчики электроэнергии «СЭТ-4ТМ.03» от минус 40°C до плюс 60°C ;
 - УСПД от плюс 5°C 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 АИ-ИС КУЭ как его неотъемлемая часть.
7. Информационно-измерительные каналы, отмеченные знаком «*» (№№ 63-65) не нормируются в связи с отсутствием информации о трансформаторах напряжения.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

- счетчик электроэнергии "ЕвроАЛЬФА" – среднее время наработки на отказ не менее 80000 часов;
- счетчик электроэнергии "АЛЬФА" – среднее время наработки на отказ не менее 30 лет;
- счетчик электроэнергии "Альфа А1800" – среднее время наработки на отказ не менее 120000 часов;
- счетчик электроэнергии "СЭТ-4ТМ.03" – 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" и "Альфа А1800" – до 30 лет при отсутствии питания;
- счетчик электроэнергии «СЭТ-4ТМ.03» – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях – не менее 3,7 месяца, при отключении питания – не менее 10 лет;
- 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 Тульской области. Методика поверки». МП-889/446-2010 утвержденным ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в ноябре 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».
- Счетчик "АЛЬФА" – в соответствии с документом «Многофункциональные счетчики электрической энергии типа АЛЬФА. Методика поверки».
- Счётчик «Альфа А1800» - по методике поверки МП-2203-0042-2006 утверждённой ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в мае 2006 г.;
- Счетчик "СЭТ-4ТМ.03" - по методике поверки ИЛГШ.411152.124 РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации. Согласована с ГЦИ СИ Нижегородского ЦСМ в сентябре 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 Тульской области».

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