

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ



СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГЦИ СИ
генерального директора
ФГУ «Ростест-Москва»
А.С. Евдокимов
2010 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) тяговых подстанций Горьковской ЖД филиала ОАО «РЖД» в границах Республики Татарстан	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>4626010</u>
---	--

Изготовлена ОАО «Российские Железные Дороги», г. Москва по проектной документации Филиала ОАО «ИЦ ЕЭС»-«Фирма ОРГЭС», г. Москва, Заводской номер 071.

НАЗНАЧЕНИЕ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) тяговых подстанций Горьковской ЖД филиала ОАО «РЖД» в границах Республики Татарстан (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» РДУ Татарстана, 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 ИВК «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 (ИВК), состоящий из двух подуровней: информационно-вычислительного комплекса регионального Центра энергоучета (ИВК 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 (ИВК 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 Куркачи ЭЧЭ-29 ВВ2-110кВ	ТГФ-110 кл. т 0,2S Ктт = 200/1 Зав. № 1417; 1448; 1420 Госреестр № 16635-04	НАМИ-110 кл. т 0,2 Ктн = 110000/100 Зав. № 91; 87; 2407 Госреестр № 24218-08	EA02RALX-P3B4W кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 1152334 Госреестр № 16666-07	активная реактивная
2	ПС Куркачи ЭЧЭ-29 ВВ1-110кВ	ТГФМ-110 кл. т 0,2S Ктт = 200/1 Зав. № 3018; 1449; 1411 Госреестр № 36672-08	НАМИ-110 кл. т 0,2 Ктн = 110000/100 Зав. № 2290; 2281; 2391 Госреестр № 24218-08	EA02RALX-P3B4W кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 1151201 Госреестр № 16666-07	активная реактивная
3	ПС Куркачи ЭЧЭ-29 ВЛ1-110кВ	ТГФ-110 кл. т 0,2S Ктт = 400/1 Зав. № 1471; 1473; 1469 Госреестр № 16635-04	НАМИ-110 кл. т 0,2 Ктн = 110000/100 Зав. № 2290; 2281; 2391 Госреестр № 24218-08	EA02RALX-P3B4W кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 1151197 Госреестр № 16666-07	активная реактивная
4	ПС Куркачи ЭЧЭ-29 ВЛ2-110кВ	ТГФ-110 кл. т 0,2S Ктт = 400/1 Зав. № 1475; 1477; 1476 Госреестр № 16635-04	НАМИ-110 кл. т 0,2 Ктн = 110000/100 Зав. № 91; 87; 2407 Госреестр № 24218-08	EA02RALX-P3B4W кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 1152321 Госреестр № 16666-07	активная реактивная
5	ПС Шермордан ВЛ1-110кВ(Кужмор)	ТГФ-110 кл. т 0,2S Ктт = 100/1 Зав. № 1055; 1052; 1050 Госреестр № 16635-04	НАМИ-110 кл. т 0,2 Ктн = 110000/100 Зав. № 159; 1922; 1910 Госреестр № 24218-08	EA02RALX-P3B4W кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 1143138 Госреестр № 16666-07	активная реактивная
6	ПС Шермордан ВВ2-110кВ	ТГФ-110 кл. т 0,2S Ктт = 200/1 Зав. № 956; 954; 950 Госреестр № 16635-04	НАМИ-110 кл. т 0,2 Ктн = 110000/100 Зав. № 1645; 1639; 1357 Госреестр № 24218-08	EA02RALX-P3B4W кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 1139607 Госреестр № 16666-07	активная реактивная
7	ПС Шермордан ВВ1-110кВ	ТГФ-110 кл. т 0,2S Ктт = 200/1 Зав. № 949; 953; 1041 Госреестр № 16635-04	НАМИ-110 кл. т 0,2 Ктн = 110000/100 Зав. № 159; 1922; 1910 Госреестр № 24218-08	EA02RALX-P3B4W кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 1139624 Госреестр № 16666-07	активная реактивная
8	ПС Шермордан ВЛ4-110кВ (Миган-Саб)	ТГФ-110 кл. т 0,2S Ктт = 200/1 Зав. № 952; 951; 948 Госреестр № 16635-04	НАМИ-110 кл. т 0,2 Ктн = 110000/100 Зав. № 1645; 1639; 1357 Госреестр № 24218-08	EA02RALX-P3B4W кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 1139580 Госреестр № 16666-07	активная реактивная
9	ПС Шермордан ВЛ2-110кВ (Б.Сабы)	ТГФ-110 кл. т 0,2S Ктт = 200/1 Зав. № 697; 695; 696 Госреестр № 16635-04	НАМИ-110 кл. т 0,2 Ктн = 110000/100 Зав. № 1645; 1639; 1357 Госреестр № 24218-08	EA02RALX-P3B4W кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 1139599 Госреестр № 16666-07	активная реактивная

Продолжение таблицы 1 - Состав измерительных каналов

1	2	3	4	5	6
10	ПС Шермордан ВЛЗ-110кВ (Шермордан)	ТГФ-110 кл. т 0,2S Ктт = 100/1 Зав. № 1053; 1051; 1054 Госреестр № 16635-04	НАМИ-110 кл. т 0,2 Ктн = 110000/100 Зав. № 159; 1922; 1910 Госреестр № 24218-08	EA02RALX-P3B4W кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 1139581 Госреестр № 16666-07	активная реактивная
11	ПС Шермордан ОМВ-110кВ	ТГФ-110 кл. т 0,2S Ктт = 200/1 Зав. № 1043; 1042; 955 Госреестр № 16635-04	НАМИ-110 кл. т 0,2 Ктн = 110000/100 Зав. № 159; 1922; 1910 Госреестр № 24218-08	EA02RALX-P3B4W кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 1143144 Госреестр № 16666-07	активная реактивная
12	ПС Зеленый дол ЭЧЭ-25 Ф12-10	ТЛО-10 кл. т 0,2 Ктт = 200/5 Зав. № 2213; 2214 Госреестр № 25433-08	НАМИ-10 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 923 Госреестр № 11094-87	EA05RAL-B-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1130021 Госреестр № 16666-07	активная реактивная
13	ПС Зеленый дол ЭЧЭ-25 Ф11-10	ТЛО-10 кл. т 0,2 Ктт = 200/5 Зав. № 7210; 12770 Госреестр № 25433-08	НАМИ-10 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 923 Госреестр № 11094-87	EA05RAL-B-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1130015 Госреестр № 16666-07	активная реактивная
14	ПС Зеленый дол ЭЧЭ-25 Ф6-10	ТЛО-10 кл. т 0,2 Ктт = 200/5 Зав. № 12771; 7214 Госреестр № 25433-08	НАМИ-10 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 5323 Госреестр № 11094-87	EA05RAL-B-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1130011 Госреестр № 16666-07	активная реактивная
15	ПС Зеленый дол ЭЧЭ-25 ВЛ2-110кВ(Кукмор)	ТГФ-110 кл. т 0,2S Ктт = 600/1 Зав. № 1492; 1494; 1488 Госреестр № 16635-04	НАМИ-110 кл. т 0,2 Ктн = 110000/100 Зав. № 2010; 2101; 18 Госреестр № 24218-08	EA02RALX-P3B4W кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 1152343 Госреестр № 16666-07	активная реактивная
16	ПС Зеленый дол ЭЧЭ-25 ВВ3-110кВ	ТГФ-110 кл. т 0,2S Ктт = 200/1 Зав. № 1450; 1445; 1447 Госреестр № 16635-04	НАМИ-110 кл. т 0,2 Ктн = 110000/100 Зав. № 2010; 2101; 18 Госреестр № 24218-08	EA02RALX-P3B4W кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 1151195 Госреестр № 16666-07	активная реактивная
17	ПС Зеленый дол ЭЧЭ-25 ВВ1,2-110кВ	ТГФ-110 кл. т 0,2S Ктт = 400/1 Зав. № 1472; 1474; 1709 Госреестр № 16635-04	НАМИ-110 кл. т 0,2 Ктн = 110000/100 Зав. № 234; 253; 12 Госреестр № 24218-08	EA02RALX-P3B4W кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 1152327 Госреестр № 16666-07	активная реактивная
18	ПС Зеленый дол ЭЧЭ-25 ВЛ1-110кВ	ТГФ-110 кл. т 0,2S Ктт = 600/1 Зав. № 1491; 1489; 1486 Госреестр № 16635-04	НАМИ-110 кл. т 0,2 Ктн = 110000/100 Зав. № 234; 253; 12 Госреестр № 24218-08	EA02RALX-P3B4W кл. т 0,2S/0,5 Зав. № 1151191 Госреестр № 16666-07	активная реактивная
19	ПС 807 км ВВ1-27,5	ТФЗМ-35Б кл. т 0,5 Ктт = 1000/5 Зав. № 24130; 24123 Госреестр № 3689-73	ЗНОМ-35 кл. т 0,5 Ктн = 27500/100 Зав. № 1252354; 1252465 Госреестр № 912-07	EA05RAL-B-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1130000 Госреестр № 16666-07	активная реактивная
20	ПС 807 км ВВ3-27,5	ТФЗМ-35Б кл. т 0,5 Ктт = 1000/5 Зав. № 23934; 24134 Госреестр № 3689-73	ЗНОМ-35 кл. т 0,5 Ктн = 27500/100 Зав. № 1252245; 1251983 Госреестр № 912-07	EA05RAL-B-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1129994 Госреестр № 16666-07	активная реактивная

Продолжение таблицы 1 - Состав измерительных каналов

1	2	3	4	5	6
21	ПС 807 км Ф2 ПЭ-10	ТЛО-10 кл. т 0,2 Ктт = 200/5 Зав. № 7445; 7451 Госреестр № 25433-08	НАМИ-10 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 1073 Госреестр № 11094-87	ЕА05RL-B-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1130008 Госреестр № 16666-07	активная реактивная
22	ПС 807 км Ф1 ПЭ-10	ТЛО-10 кл. т 0,2 Ктт = 200/5 Зав. № 4471; 4453 Госреестр № 25433-08	НАМИ-10 кл. т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 1269 Госреестр № 11094-87	ЕА05RL-B-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1130005 Госреестр № 16666-07	активная реактивная
23*	ПС Зеленый дол ЭЧЭ-25 Ф9-10	ТЛО-10 кл. т 0,2 Ктт = 200/5 Зав. № 2211; 7211 Госреестр № 25433-08		ЕА05RAL-B-3 кл. т 0,5S/1,0 Зав. № 1130013 Госреестр № 16666-07	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	$\delta_{1(2)\%}$		$\delta_{20\%}$		$\delta_{100\%}$	
		$I_{(2)} \leq I_{ном} < 1,5\%$	$1,5\% \leq I_{ном} < 1,20\%$	$1,20\% \leq I_{ном} < 1,100\%$	$1,100\% \leq I_{ном} < 1,120\%$		
1 - 11, 15 - 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		
12 - 14, 21 - 22 (ТТ 0,2; ТН 0,5; Сч 0,5)	1,0	-	±1,7	±1,5	±1,5		
	0,9	-	±1,9	±1,6	±1,6		
	0,8	-	±2,0	±1,7	±1,7		
	0,7	-	±2,3	±1,9	±1,8		
	0,5	-	±2,9	±2,2	±2,1		
19 - 20 (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		

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИИК (реактивная энергия)

Границы допустимой относительной погрешности измерения реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ					
Номер ИИК	cosφ	$\delta_{1(2)\%}$	$\delta_{5\%}$	$\delta_{20\%}$	$\delta_{100\%}$
		$I_{1(2)\%} \leq I_{\text{ном}} < I_{5\%}$	$I_{5\%} \leq I_{\text{ном}} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{\text{ном}} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{\text{ном}} < I_{120\%}$
1 - 11, 15 - 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
12 - 14, 21 - 22 (ТТ 0,2; ТН 0,5; Сч 1,0)	0,9	-	±4,2	±2,7	±2,4
	0,8	-	±3,2	±2,2	±2,0
	0,7	-	±2,9	±2,0	±1,9
	0,5	-	±2,6	±1,9	±1,8
19 - 20 (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

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 $(0,98...1,02) \cdot U_{\text{ном}}$, ток $(1 \pm 1,2) \cdot I_{\text{ном}}$, $\cos\phi=0,9$ инд;
 - температура окружающей среды (20 ± 5) °С.
4. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:
 - напряжение питающей сети $(0,9...1,1) \cdot U_{\text{ном}}$, сила тока $(0,01...1,2) \cdot I_{\text{ном}}$;
 - температура окружающей среды:
 - для счетчиков электроэнергии «ЕвроАльфа» от минус 40 до плюс 70 °С;
 - УСПД от плюс 5 до плюс 35 °С;
 - 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 Р 52323 в режиме измерения активной электроэнергии, по 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 «*» (№ 23) 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;
 - 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;
- 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 Горьковской ЖД филиала ОАО «РЖД» в границах Республики Татарстан. Методика поверки». МП-906/446-2010 утвержденным ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в декабре 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».
- 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°C, цена деления 1°C.

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 Горьковской ЖД филиала ОАО «РЖД» в границах Республики Татарстан».

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 Р 52425-2005 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии.
8. 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