



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.E.34.033.A № 44246

Срок действия бессрочный

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**Система автоматизированная информационно-измерительная
коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) тяговых подстанций
Куйбышевской ЖД филиала ОАО "РЖД" в границах Челябинской области**

ЗАВОДСКОЙ НОМЕР 118

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

**Открытое акционерное общество "Российские Железные Дороги"
(ОАО "РЖД"), г. Москва**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **48078-11**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

МП 48078-11

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **4 года**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от **26 октября 2011 г. № 5651**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Е.Р.Петросян

"....." 2011 г.

Серия СИ

№ 002250

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) тяговых подстанций Куйбышевской ЖД филиала ОАО «РЖД» в границах Челябинской области

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) тяговых подстанций Куйбышевской ЖД филиала ОАО «РЖД» в границах Челябинской области предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, выработанной и потребленной (переданной) за установленные интервалы времени, сбора, хранения и обработки полученной информации. Результаты измерений системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

Описание средства измерений

Конструкция системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) тяговых подстанций Куйбышевской ЖД филиала ОАО «РЖД» в границах Челябинской области представляет собой многофункциональную, многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений. АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- автоматические измерения 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии и средних на 30-минутных интервалах значений активной и реактивной мощности;
- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к календарному времени измеренных данных о приращениях электроэнергии и значениях электроэнергии с нарастающим итогом с дискретностью учета 30 мин и данных о состоянии средств измерений;
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- передача результатов измерений на сервер АИИС КУЭ и автоматизированные рабочие места (АРМы);
- предоставление по запросу доступа к результатам измерений, данным о состоянии средств измерений со стороны сервера энергосбытовых организаций;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка пломб, паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень - трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,2 и 0,5 по ГОСТ 7746-78, ГОСТ 7746-89, ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,5 по ГОСТ 1983-77, ГОСТ 1983-89 и счётчики активной и реактивной электроэнергии ЕА02, ЕА05 класса точности 0,2S; 0,5S по ГОСТ 30206-94 для активной электроэнергии и 0,5; 1,0 по ГОСТ 26035-83 для реактивной электроэнергии, соответственно, установленные на объектах, указанных в таблице 2 (11 точек измерений);

2-й уровень – измерительно-вычислительный комплекс регионального Центра энергоучёта, реализованный на базе устройства сбора и передачи данных (УСПД) RTU-327 и Комплекса измерительно-вычислительного для учета электрической энергии «Альфа-Центр», выполняющих функции сбора, хранения результатов измерений и передачи их на третий

уровень организации коммерческого многотарифного учета электроэнергии в течение заданного интервала времени, измерения средних мощностей на заданных интервалах времени;

3-й уровень - измерительно-вычислительный комплекс (ИВК) Центра сбора данных АИИС КУЭ, включающий Комплекс измерительно-вычислительный для учета электроэнергии «ЭНЕРГИЯ-АЛЬФА» сервер баз данных (БД), каналы сбора данных с уровня регионального Центра энергоучета, устройство синхронизации системного времени, автоматизированные рабочие места персонала и программное обеспечение (ПО) «Альфа ЦЕНТР», каналы передачи данных субъектам ОРЭ.

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы и напряжения электрического тока в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за этот период реактивная мощность вычисляется по средним значениям активной и полной мощности. Измерительная информация на выходе счетчика без учета коэффициента трансформации:

- активная и реактивная электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с активной и реактивной мощности, соответственно, вычисляемая для интервалов времени 30 мин;

- средняя на интервале времени 30 мин активная (реактивная) электрическая мощность.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи поступает на входы УСПД, где осуществляется хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных по проводным линиям на верхний уровень системы (сервер БД).

На верхнем — третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. Отображение информации на мониторах АРМ и передача информации в организации-участники оптового рынка электроэнергии осуществляется от сервера БД по коммутируемым телефонным линиям или сотовой связи через интернет-провайдера.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), включающей в себя приемник сигналов спутникового времени. Приемник сигналов спутникового времени входит в состав Комплекс измерительно-вычислительный (ИВК) для учета электроэнергии «ЭНЕРГИЯ-АЛЬФА». Время ИВК «ЭНЕРГИЯ-АЛЬФА» синхронизировано с временем приемника, сличение ежесекундное, погрешность синхронизации не более 0,1 с. ИВК «ЭНЕРГИЯ-АЛЬФА» осуществляет коррекцию времени УСПД и счетчиков. Сличение времени ИВК «ЭНЕРГИЯ-АЛЬФА» с временем УСПД RTU-327 осуществляется при каждом сеансе обмена данными ИВК с УСПД. При расхождении времени ИВК и УСПД более чем на 1 с производится коррекция времени УСПД. Часы счетчика электрической энергии синхронизируются УСПД с периодичностью 1 раз в 30 минут при расхождении времени на 1 с.

Погрешность системного времени не превышает ± 5 с.

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.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ тяговых подстанций Куйбышевской ЖД филиала ОАО «РЖД» в границах Челябинской области используется программный комплекс (ПК) «Альфа ЦЕНТР».

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с МИ 3286-2010 - С.

ПК «Альфа ЦЕНТР», внесен в Госреестр в составе ИВК «ЭНЕРГИЯ-АЛЬФА» № 35052-07. Оценка влияния ПО на метрологические характеристики СИ - влияния нет.

В состав ПО АИИС КУЭ входит: ПО счетчиков электроэнергии, ПО УСПД и ПО сервера БД. Программные средства сервера БД АИИС КУЭ содержат: базовое (системное) ПО, включающее операционную систему, программы обработки текстовой информации, сервисные программы, ПО систем управления базами данных (СУБД) и прикладное ПО ИВК «Альфа ЦЕНТР», ПО СОЕВ.

Состав и идентификационные данные ПО АИИС КУЭ Куйбышевской ЖД филиала ОАО «РЖД» в границах Челябинской области приведены в таблице 1.

Управление сбором данных осуществляется при помощи программного обеспечения «Альфа ЦЕНТР», которое функционирует на сервере ИВК. Интерфейс ПО содержит в себе средства предупреждения пользователя, если его действия могут повлечь изменение или удаление результатов измерений. Программное обеспечение и конструкция счетчиков, УСПД и сервера сбора данных после конфигурирования и настройки обеспечивают защиту от несанкционированного доступа и изменения его параметров.

Метрологически значимая часть ПО содержит специальные средства защиты, исключающие возможность несанкционированной модификации, загрузки (в том числе загрузки фальсифицированного ПО и данных), считывания из памяти счетчиков, УСПД и сервера, удаления или иных преднамеренных изменений метрологически значимой части ПО и измеренных данных.

Специальными средствами защиты метрологически значимой части ПО и измеренных данных от преднамеренных изменений являются:

- средства проверки целостности ПО, выполняющие расчёт контрольной суммы метрологически значимой части ПО и сравнение ее с требуемым значением;
- средства обнаружения и фиксации событий;
- средства управления доступом с использованием многоуровневой системы паролей;
- средства защиты на физическом уровне (HASP-ключи).

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм цифрового идентификатора ПО
Альфа-Центр	Альфа-Центр АРМ	4	a65bae8d715093 If 811cfbc6e4c7189d	MD5
Альфа-Центр	Альфа-Центр СУБД "Oracle	9	bb640e93059bab1 5a02979e24d5ed48	MD5
Альфа-Центр	Альфа-Центр Коммуникатор	3	3ef7fb23cf160f566 021bfl9264ca8d6	MD5
ЭНЕРГИЯ-АЛЬФА	ПК «Энергия Альфа 2»	2.0.0.2	17e63d59939159ef 304b8ff63121df60	MD5

Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики АИИС КУЭ оценивается относительным отличием результатов расчёта от опорных значений, пределы которого составляют ± 1 единицу младшего разряда результата измерений.

Пределы допускаемых значений относительной погрешности измерений активной и реактивной электроэнергии не зависят от способов передачи измерительной информации и способов организации измерительных каналов ИВК «АльфаЦЕНТР». Метрологические характеристики АИИС КУЭ, указанные в таблицах 3, 4, нормированы с учетом ПО.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов и их основные метрологические характеристики приведены в таблицах 2, 3, 4. 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 2 – Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

№ точки измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала			Вид электроэнергии
		Трансформаторы тока	Трансформаторы напряжения	Счётчик электроэнергии	
1	2	3	4	5	7
1	ТП Ерал Секция 1, Фидер ВВ-1 10 кВ	ТЛО-10 1500/5; Кл. т. 0,2S Зав. № 6983; 6980 Госреестр № 25433-07	НАМИТ-10-1 10000/100; Кл. т. 0,5 Зав. № 723; Госреестр № 16687-07	ЕА05RL Кл. т. 0,5S/1 Зав. № 1137918 Госреестр № 16666-97	Активная Реактивная
2	ТП Ерал Секция 2, Фидер ВВ-2 10 кВ	ТЛО-10 1500/5; Кл. т. 0,2S Зав. № 6975; 6977 Госреестр № 25433-07	НАМИТ-10-1 10000/100; Кл. т. 0,5 Зав. № 717; Госреестр № 16687-07	ЕА05RL Кл. т. 0,5S/1 Зав. № 1137546 Госреестр № 16666-97	Активная Реактивная
3	ТП Миньяр Секция 1, Фидер ВВ-1 10 кВ	ТЛО-10 1000/5; Кл. т. 0,2S Зав. № 6968; 6969 Госреестр № 25433-07	НТМИ-10 10000/100; Кл. т. 0,5 Зав. № 131; Госреестр № 831-69	ЕА05RL Кл. т. 0,5S/1 Зав. № 1138257 Госреестр № 16666-97	Активная Реактивная
4	ТП Миньяр Секция 2, Фидер ВВ-2 10 кВ	ТЛО-10 1500/5; Кл. т. 0,2S Зав. № 6985; 6979 Госреестр № 25433-07	НТМИ-10 10000/100; Кл. т. 0,5 Зав. № 96; Госреестр № 831-69	ЕА05RL Кл. т. 0,5S/1 Зав. № 1138133 Госреестр № 16666-97	Активная Реактивная

Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5	7
5	ТП Миньяр Секция 1, Фидер КВ-1 10 кВ	ТЛО-10 800/5; Кл. т. 0,5 Зав. № 15718; 7818 Госреестр № 1261-08	НТМИ-10 10000/100; Кл. т. 0,5 Зав. № 131; Госреестр № 831-69	ЕА05RL Кл. т. 0,5S/1 Зав. № 1138149 Госреестр № 16666-97	Активная Реактивная
6	ТП Миньяр Секция 2, Фидер КВ-2 10 кВ	ТЛО-10 750/5; Кл. т. 0,5 Зав. № 13020; 130199 Госреестр № 518-50	НТМИ-10 10000/100; Кл. т. 0,5 Зав. № 96; Госреестр № 831-69	ЕА05RL Кл. т. 0,5S/1 Зав. № 1137766 Госреестр № 16666-97	Активная Реактивная
7	ТП Миньяр Секция 1, Фидер 3 "Очистные сооружения" МУП ЖКХ 10 кВ	ТЛО-10 100/5; Кл. т. 0,5 Зав. № 8839; 4294 Госреестр № 814-53	НТМИ-10 10000/100; Кл. т. 0,5 Зав. № 131; Госреестр № 831-69	ЕА05RL Кл. т. 0,5S/1 Зав. № 1137890 Госреестр № 16666-97	Активная Реактивная
8	ТП Миньяр Секция 2, Фидер 4 "Очистные сооружения" МУП ЖКХ 10 кВ	ТЛО-10 100/5; Кл. т. 0,5 Зав. № 5211; 2652 Госреестр № 814-53	НТМИ-10 10000/100; Кл. т. 0,5 Зав. № 96; Госреестр № 831-69	ЕА05RL Кл. т. 0,5S/1 Зав. № 1138262 Госреестр № 16666-97	Активная Реактивная
9	ТП Симская Секция 1, Фидер ВВ-1 10 кВ	ТЛО-10 1000/5; Кл. т. 0,2S Зав. № 6970; 6971; 6972 Госреестр № 25433-07	НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100; Кл. т. 0,5 Зав. № 24; Госреестр № 16687-07	ЕА05RL Кл. т. 0,5S/1 Зав. № 1138142 Госреестр № 16666-97	Активная Реактивная
10	ТП Симская Секция 2, Фидер ВВ-3 10 кВ	ТЛО-10 1500/5; Кл. т. 0,2S Зав. № 6974; 6976; 6978 Госреестр № 25433-07	НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100; Кл. т. 0,5 Зав. № 32; Госреестр № 16687-07	ЕА05RL Кл. т. 0,5S/1 Зав. № 111060211 Госреестр № 20175-01	Активная Реактивная
11	ТП Симская Секция 2, Фидер 6 пос. "Сим" 10 кВ	ТЛО-10 100/5; Кл. т. 0,5 Зав. № 21332; 21336 Госреестр № 29390-05	НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100; Кл. т. 0,5 Зав. № 32; Госреестр № 16687-07	ЕА05RL Кл. т. 0,5S/1 Зав. № 1138194 Госреестр № 16666-97	Активная Реактивная

Основные метрологические характеристики измерительных каналов приведены в таблицах 3, 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики АИИС КУЭ при измерении активной электрической энергии и средней активной мощности

Номер точки измерений	Классы точности ТТ, ТН, счетчика электроэнергии	Диапазон измерений	Доверительные границы относительной погрешности измерений активной электрической энергии и средней активной мощности при доверительной вероятности P=0,95% при коэффициенте мощности					
			в нормальных условиях			в рабочих условиях		
			0,8	0,87	1	0,8	0,87	1
1; 2; 3; 4; 9; 10	ТТ 0,2S	$I_{1(2)\%} \leq I \leq I_5\%$	± 1,7	± 1,6	± 1,5	-	-	-
		$I_5\% \leq I \leq I_{20\%}$	± 1,2	± 1,1	± 0,9	± 1,7	± 1,6	± 1,5
	ТН 0,5	$I_{20\%} \leq I \leq I_{100\%}$	± 1,0	± 1,0	± 0,9	± 1,6	± 1,6	± 1,5
		$I_{100\%} \leq I \leq I_{120\%}$	± 1,0	± 1,0	± 0,9	± 1,6	± 1,6	± 1,5
5; 6; 7; 8; 11	ТТ 0,5	$I_{1(2)\%} \leq I \leq I_5\%$	-	-	-	-	-	-
		$I_5\% \leq I \leq I_{20\%}$	± 2,9	± 2,5	± 1,8	± 3,2	± 2,8	± 2,2
	ТН 0,5	$I_{20\%} \leq I \leq I_{100\%}$	± 1,7	± 1,5	± 1,2	± 2,1	± 1,9	± 1,7
		$I_{100\%} \leq I \leq I_{120\%}$	± 1,3	± 1,2	± 1,0	± 1,8	± 1,7	± 1,5

Таблица 4 - Метрологические характеристики АИИС КУЭ при измерении реактивной электрической энергии и средней реактивной мощности

Номер точки измерений	Классы точности ТТ, ТН, счетчика электроэнергии	Диапазон измерений	Доверительные границы относительной погрешности измерений реактивной электрической энергии и средней реактивной мощности при доверительной вероятности P=0,95 % при коэффициенте мощности			
			в нормальных условиях		в рабочих условиях	
			0,8	0,87	0,8	0,87
1; 2; 3; 4; 9; 10	ТТ 0,2S	$I_5\% \leq I \leq I_{20\%}$	± 2,0	± 2,3	± 2,7	± 2,9
	ТН 0,5	$I_{20\%} \leq I \leq I_{100\%}$	± 1,6	± 1,8	± 2,0	± 2,2
		$I_{100\%} \leq I \leq I_{120\%}$	± 1,6	± 1,8	± 2,0	± 2,2
5; 6; 7; 8; 11	ТТ 0,5	$I_5\% \leq I \leq I_{20\%}$	± 4,6	± 5,6	± 4,9	± 5,9
	ТН 0,5	$I_{20\%} \leq I \leq I_{100\%}$	± 2,6	± 3,1	± 2,9	± 3,4
		$I_{100\%} \leq I \leq I_{120\%}$	± 2,1	± 2,4	± 2,4	± 2,7

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая);
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;
3. Метрологические характеристики нормированы с учетом ПО;
4. Нормальные условия:
 - параметры сети: напряжение $(0,98 \div 1,02) U_{\text{НОМ}}$; ток $(1 \div 1,2) I_{\text{НОМ}}$, $\cos\varphi = 0,9$ инд.;
 - температура окружающей среды $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
5. Рабочие условия:
 - параметры сети: напряжение $(0,9 \div 1,1) U_{\text{НОМ}}$; ток $(0,05 \div 1,2) I_{\text{НОМ}}$; $0,5 \text{ инд.} \leq \cos\varphi \leq 0,8 \text{ емк.}$;
 - допустимая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов от минус 40 до + 70 $^\circ\text{C}$, для счетчиков от минус 40 до + 55 $^\circ\text{C}$; для сервера от + 10 до + 40 $^\circ\text{C}$; для УСПД от минус 10 до + 50 $^\circ\text{C}$;
6. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии по ГОСТ 30206 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 26035 в режиме измерения реактивной электроэнергии;
7. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2. Допускается замена УСПД на однопотный утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном Трансэнерго – филиале ОАО «РЖД» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Надежность применяемых в системе компонентов:

- электросчётчик - среднее время наработки на отказ не менее $T = 90000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_B = 2$ ч;
- УСПД - среднее время наработки на отказ не менее $T = 75000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_B = 0,5$ ч;
- сервер - среднее время наработки на отказ не менее $T = 60000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_B = 1$ ч.

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации—участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте;

Регистрация событий:

- в журнале событий счётчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;
- журнал УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчётчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД;
 - сервера БД;

- защита информации на программном уровне:
 - результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи)
 - установка пароля на счетчик;
 - установка пароля на УСПД;
 - установка пароля на сервер БД.

Глубина хранения информации:

- электросчетчик - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 100 суток; при отключении питания - не менее 10 лет;
- УСПД - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому ИК - 100 суток (функция автоматизирована); сохранение информации при отключении питания - 3 года;
- ИВК - хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений - за весь срок эксплуатации системы.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) тяговых подстанций Куйбышевской ЖД филиала ОАО «РЖД» в границах Челябинской области.

Комплектность средства измерений

Комплектность системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) тяговых подстанций Куйбышевской ЖД филиала ОАО «РЖД» в границах Челябинской области определяется проектной документацией на систему.

В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Кол-во, шт.
Трансформатор тока	24
Трансформатор напряжения	6
УСПД RTU-327	1
Счётчик электрической энергии	11
Устройство синхронизации системного времени 35HVS	1
Комплекс измерительно-вычислительный для учета электроэнергии «Альфа-Центр»	1
Комплекс измерительно-вычислительный для учета электроэнергии «ЭНЕРГИЯ-АЛЬФА»	1
Методика поверки	1
Формуляр	1
Инструкция по эксплуатации	1

Поверка

осуществляется по документу МП 48078-11 "Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) тяговых подстанций Куйбышевской ЖД филиала ОАО «РЖД» в границах Челябинской области. Методика поверки", утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Пензенский ЦСМ» в октябре 2011 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;
- ЕА02, ЕА05 – по методике поверки «Многофункциональные счетчики электрической энергии типа Альфа. Методика поверки»
- СЭТ-4ТМ.03 - по методике поверки ИЛГШ.411152.124 РЭ1;
- УСПД «RTU-327» - по методике поверки ДЯИМ.466215.0907 МП;
- ИВК «ЭНЕРГИЯ-АЛЬФА» - по методике поверки МП 420/446-2007.

Средства измерений для проверки нагрузки на вторичные цепи ТТ и ТН и падения напряжения в линии связи между вторичной обмоткой ТН и счетчиком - по методике поверки АИИС КУЭ тяговых подстанций Куйбышевской ЖД филиала ОАО «РЖД» в границах Челябинской области.

Приемник сигналов точного времени МИР РЧ-02.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений изложена в документе «Методика измерений количества электрической энергии с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии тяговых подстанций Куйбышевской ЖД филиала ОАО «РЖД» в границах Челябинской области».

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) тяговых подстанций Куйбышевской ЖД филиала ОАО «РЖД» в границах Челябинской области.

1. ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».
2. ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».
3. Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии ОАО «РЖД». Комплексный системный проект. АУВП.411711.161.ТП
4. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии тяговых подстанций Куйбышевской ЖД филиала ОАО «РЖД» в границах Челябинской области. Методика поверки
5. Инструкция по эксплуатации системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии тяговых подстанций Куйбышевской ЖД филиала ОАО «РЖД» в границах Челябинской области.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений - осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Российские Железные Дороги» (ОАО «РЖД»)
адрес: 107174, г. Москва, Новая Басманная ул., д. 2
тел./факс: (499) 262-60-55

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Стройиндустрия» (ООО «Стройиндустрия»)
Адрес: 440003, г. Пенза, ул. Индустриальная, 40-б
Телефон (8412) 930-761, факс (8412) 930-438

Испытательный центр

ГЦИ СИ Федеральное бюджетное учреждение «Пензенский центр стандартизации, метрологии и сертификации» (ГЦИ СИ ФБУ «Пензенский ЦСМ»)
Адрес: 440028, г. Пенза, ул. Комсомольская, д. 20
тел./факс: (8412) 49-82-65
Аттестат аккредитации - зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений № 30033-10

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е. Р. Петросян

М.П. «____» _____ 2011г.