

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «РЖД» в границах Воронежской области (ПС 110кВ «Сергеевка-тяговая»)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «РЖД» в границах Воронежской области (ПС 110кВ «Сергеевка-тяговая») (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную многоуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением, распределенной функцией измерения.

Измерительные каналы №1-4 состоят из трех уровней АИИС КУЭ:

1-й уровень – измерительно-информационный комплекс (далее - ИИК), включающий в себя измерительные трансформаторы напряжения (далее - ТН), измерительные трансформаторы тока (далее - ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (далее по тексту – счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (далее – ИВКЭ), включающий устройства сбора и передачи данных ТК-16L (далее – УСПД), технические средства приёма-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, коммутационное оборудование;

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК) центра сбора и обработки данных (далее – ЦСОД) АИИС КУЭ единой национальной (общероссийской) электрической сети (далее – ЕНЭС) ПАО «ФСК ЕЭС», организованный на базе комплекса измерительно-вычислительного «Метроскоп» и ИВК ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» на базе ПО «АльфаЦентр» и ПО «ЭНЕРГИЯ АЛЬФА». В состав ИВК ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» входят сервер, устройство синхронизации системного времени (далее по тексту – УССВ), каналобразующая аппаратура, средства связи и приёма-передачи данных. ИВК ЦСОД АИИС КУЭ ЕНЭС ПАО «ФСК ЕЭС» включает в себя сервер коммуникационный, сервер архивов и баз данных, радиосервер точного времени (далее по тексту – РСТВ), автоматизированное рабочее место (далее - АРМ), каналобразующую аппаратуру, средства связи и приёма-передачи данных.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в сигналы, которые по вторичным измерительным цепям поступают на измерительные входы счетчика электроэнергии. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности без учета коэффициентов трансформации. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 минут.

Результаты измерений для каждого интервала измерения и 30-минутные данные коммерческого учета соотнесены с единым календарным временем. Результаты измерений электроэнергии (W, кВт·ч) передаются в целых числах.

Цифровой сигнал с выходов счётчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы УСПД, где производится сбор и хранение результатов измерения. УСПД автоматически проводит сбор результатов измерений со счётчиков электрической энергии один раз в 30 минут по проводным линиям связи (через интерфейс RS-485). Далее информация поступает на ИВК ЦСОД АИИС КУЭ ЕНЭС ПАО «ФСК ЕЭС».

Обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации ТТ и ТН) происходит автоматически либо в счетчике или УСПД, либо в коммуникационном сервере.

Коммуникационный сервер автоматически опрашивает УСПД. Опрос УСПД выполняется с помощью выделенного канала (основной канал связи). При отказе основного канала связи опрос УСПД выполняется по резервному каналу связи стандарта GSM.

По окончании опроса коммуникационный сервер передаёт полученные данные на сервер архивов и баз данных, где информация о результатах измерений приращений потребленной электрической энергии автоматически формируется в архивы и сохраняется не менее 3,5 лет по каждому параметру. Сформированные архивные файлы автоматически сохраняются на HDD-диске.

Раз в сутки коммуникационный сервер ИВК ЦСОД АИИС КУЭ ЕНЭС ПАО «ФСК ЕЭС» автоматически формирует файл отчёта с результатами измерений в формате XML и автоматически передаёт его на сервер ИВК ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ».

Измерительный канал №5 состоит из трех уровней АИИС КУЭ:

1-й уровень – измерительно-информационный комплекс (ИИК), включающий в себя измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс регионального Центра энергоучета (ИВКЭ), реализован на базе устройства сбора и передачи данных RTU-327 (УСПД), выполняющего функции сбора, хранения результатов измерений и передачи их на уровень ИВК;

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) включает в себя Центр сбора данных ОАО «РЖД» на базе ПО «Энергия АЛЬФА 2», сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» на базе ПО «АльфаЦЕНТР» и ПО «Энергия АЛЬФА 2», УССВ-16HVS, УССВ-35HVS, каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ).

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в сигналы, которые по вторичным измерительным цепям поступают на измерительные входы счетчика электроэнергии. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 минут.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы УСПД, где осуществляется формирование и хранение поступающей информации.

Далее по основному каналу связи, организованному на базе волоконно-оптической линии связи, данные передаются в Центр сбора данных ОАО «РЖД», где происходит оформление отчетных документов. При отказе основного канала связи опрос УСПД выполняется по резервному каналу связи стандарта GSM. Передача информации об энергопотреблении на сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» производится автоматически, путем межсерверного обмена.

Обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации ТТ и ТН) происходит автоматически в счетчике, либо в УСПД, либо в ИВК.

Дальнейшая передача информации от сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» в АО «АТС» за электронно-цифровой подписью ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ», а также в АО «СО ЕЭС» и другим смежным субъектам оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ) осуществляется по каналу связи сети Internet в формате XML-макетов 50080, 51070, 80020, 80030, 80040, 80050, а также в иных согласованных форматах в соответствии с регламентами ОРЭМ.

Сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» также обеспечивает прием измерительной информации от АИИС КУЭ утвержденного типа третьих лиц, получаемой в формате XML-макетов 50080, 51070, 80020, 80030, 80040, 80050, а также в иных согласованных форматах в соответствии с регламентами ОРЭМ в автоматизированном режиме посредством электронной почты сети Internet.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (далее – СОЕВ), которая охватывает все уровни системы. СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает автоматическую синхронизацию времени. СОЕВ создана на основе приемников сигналов точного времени от спутниковой глобальной системы позиционирования (GPS) УССВ-16HVS, УССВ-35HVS (далее – УССВ), а также на основе радиосервера точного времени РСТВ-01-01 (РСТВ). В состав СОЕВ входят часы УСПД, счетчиков, Центра сбора данных ОАО «РЖД», сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» и ЦСОД ПАО «ФСК ЕЭС».

Сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» оснащен приемником сигналов точного времени УССВ-16HVS. Резервным источником сигналов точного времени служит тайм-сервер ФГУП «ВНИИФТРИ» (NTP-сервер). Сравнение показаний часов сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» и УССВ происходит с периодичностью один раз в 10 минут. Синхронизация осуществляется при расхождении показаний часов сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» и УССВ на величину более чем ± 1 с. В случае синхронизации сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» посредством резервного источника сигналов точного времени сравнение показаний часов ИВК и NTP-сервера происходит с периодичностью один раз в 10 мин. Синхронизация осуществляется при расхождении показания часов ИВК и NTP-сервера на величину более чем ± 1 с.

Сравнение показаний часов Центра сбора данных ОАО «РЖД» и УССВ-35HVS происходит при каждом сеансе связи сервер – УССВ. Синхронизация осуществляется при расхождении показаний на величину более чем ± 1 с.

Сравнение показаний часов УСПД и Центра сбора данных ОАО «РЖД» происходит при каждом сеансе связи УСПД – сервер. Синхронизация осуществляется при расхождении показаний на величину более чем ± 1 с.

Сравнение показаний часов счетчиков и УСПД происходит при каждом сеансе связи счетчик – УСПД. Синхронизация осуществляется при расхождении показаний на величину более чем ± 2 с.

ЦСОД ПАО «ФСК ЕЭС» оснащен радиосервером точного времени РСТВ-01-01. Резервным источником сигналов точного времени служит тайм-сервер ФГУП «ВНИИФТРИ» (NTP-сервер). Сравнение показаний часов ЦСОД ПАО «ФСК ЕЭС» и РСТВ происходит при каждом сеансе связи ЦСОД – РСТВ. В случае синхронизации ЦСОД ПАО «ФСК ЕЭС» посредством резервного источника сигналов точного времени сравнение показаний часов ИВК и NTP-сервера при каждом сеансе связи ЦСОД – NTP-сервер.

Сравнение показаний часов УСПД и ЦСОД ПАО «ФСК ЕЭС» происходит при каждом сеансе связи УСПД – сервер. Синхронизация осуществляется при расхождении показаний на величину более чем ± 1 с.

Сравнение показаний часов счетчиков и УСПД происходит при каждом сеансе связи счетчик – УСПД. Синхронизация осуществляется при расхождении показаний на величину более чем ± 1 с.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется специализированное программное обеспечение Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учёта электроэнергии ЕНЭС «Метроскоп» (далее – СПО АИИС КУЭ ЕНЭС «Метроскоп») и ПО «АльфаЦЕНТР», ПО «ЭНЕРГИЯ-АЛЬФА», в состав которых входят программы, указанные в таблицах 1 - 3.

ПО предназначено для автоматического сбора, обработки и хранения данных, отображения полученной информации в удобном для анализа и отчётности виде, взаимодействия со смежными системами.

ПО обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое СПО АИИС КУЭ ЕНЭС «Метроскоп», ПО «АльфаЦЕНТР», ПО «ЭНЕРГИЯ-Альфа».

Таблица 1 - Идентификационные данные СПО АИИС КУЭ ЕНЭС «Метроскоп»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Идентификационное наименование ПО	СПО АИИС КУЭ ЕНЭС «Метроскоп»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.00
Цифровой идентификатор ПО (MD5, DataServer.exe, DataServer_USPD.exe)	D233ED6393702747769A45DE8E7B57E

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО ИВК Центра сбора данных ОАО «РЖД»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Энергия Альфа 2
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.0.3.3
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, enalpha.exe)	17e63d59939159ef304b8ff63121df60

Таблица 3 - Идентификационные данные ПО ИВК ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	АльфаЦЕНТР
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.01
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, ac_metrology.dll)	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Идентификационное наименование ПО	Энергия Альфа 2
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.0.3.114
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, enalpha.exe)	17e63d59939159ef304b8ff63121df60

Уровень защиты ПО «АльфаЦЕНТР» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний», в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Уровень защиты ПО «Энергия АЛЬФА 2» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий», в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Уровень защиты СПО АИИС КУЭ ЕНЭС «Метроскоп» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий», в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ, метрологические и технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблицах 3 - 4.

Таблица 3 - Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические и технические характеристики

№ ИК	Диспетчерское наименование ИК	Состав ИК АИИС КУЭ					Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	УСПД	УССВ		Основная погрешность, ±, %	Погрешность в рабочих условиях, ±, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ПС 220/110/35/10кВ Придонская, ОРУ-110кВ, КВЛ 110 кВ Придонская - Сергеевка - тяговая 1 цепь	TG145 N K _{ТТ} =750/1 Кл. т. 0,2S Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде (Рег. №) 30489-09	НКФ-110-57 У1 K _{ТН} =110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-94	EPQS 114.23.27.LL Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 25971-06	TK16L Рег. № 36643-07	PCTB-01-01 Рег. № 40586-12	Активная	0,8	2,2
							Реактивная	1,8	3,2
2	ПС 220/110/35/10кВ Придонская, ОРУ-110кВ, КВЛ 110 кВ Придонская - Сергеевка - тяговая 2 цепь	TG145 N K _{ТТ} =750/1 Кл. т. 0,2S Рег. № 30489-09	НКФ-110-57 У1 K _{ТН} =110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-94	EPQS 114.23.27.LL Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 25971-06	TK16L Рег. № 36643-07	PCTB-01-01 Рег. № 40586-12	Активная	0,8	2,2
							Реактивная	1,8	3,2
3	ПС 220/110/35/10кВ Придонская, ОРУ-110кВ, ОВ-110-2	ТФЗМ-110Б-II У1 K _{ТТ} =1500/1 Кл. т. 0,5 Рег. № 71206-18	НКФ-110-57 У1 K _{ТН} =110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-94	EPQS 111.21.18.LL Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 25971-06	TK16L Рег. № 36643-07	PCTB-01-01 Рег. № 40586-12	Активная	1,1	5,5
							Реактивная	2,3	2,9

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	ПС 220/110/35/10кВ Придонская, ОРУ- 110кВ, ОВ-110-1	ТФНД-110М II К _{ТТ} =1500/1 Кл. т. 0,5 Рег. № 64839-16	НКФ-110-57 У1 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 14205-94	EPQS 111.21.18.LL Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 25971-06	TK16L Рег. № СИ 36643-07	РСТВ-01-01 Рег. № 40586-12	Активная Реактивная	1,1 2,3	5,5 2,9
5	ПС 110 кВ Лиски- тяговая (ПС 110 кВ Блочный завод- тяговая) (110/35/27,5/10/6 кВ), ОРУ-35 кВ, ф.2	ТОЛ-35 К _{ТТ} =150/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 21256-07	ЗНОМ-35-65 У1 К _т = 0,5 К _{ТН} = 35000/√3/100/√3 № 912-54	EA05RL-P2B-3 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 16666-07	RTU-327 рег. № 19495-03	-	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,1 4,0
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с								±5	

Примечания

1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (30 минут).

2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.

3 Погрешность в рабочих условиях указана для тока $2\% I_{ном} \cos \varphi = 0,5$ инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от плюс 5 до плюс 35°C.

4 Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков, УССВ и УСПД на аналогичные, утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем указанные в настоящем описании типа (при условии, что Предприятие-владелец не претендует на улучшение метрологических характеристик). Замена оформляется актом в установленном собственником порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

5 Допускается изменение наименования измерительных каналов без изменения объекта измерений. Изменение оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке. Технический Акт хранится совместно с описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
<p>Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos \varphi$ температура окружающей среды, °С: - для счетчиков активной энергии: ГОСТ Р 52323-05 - для счетчиков реактивной энергии: ГОСТ Р 52425-2005</p>	<p>от 99 до 101 от 100 до 120 0,87 от +21 до +25 от +21 до +25</p>
<p>Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более</p>	<p>от 90 до 110 от 1(5) до 120 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от -40 до +40 от -40 до +60 от -20 до +50 0,5</p>

Продолжение таблицы 4

1	2
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>электросчетчики ЕвроАльфа:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, - среднее время восстановления работоспособности, ч, <p>счётчик электрической энергии типа EPQS</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, - среднее время восстановления работоспособности, ч, <p>УСПД ТК16L:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, <p>УСПД RTU-327:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, <p>УССВ-16HVS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, <p>УССВ-35HVS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, <p>РСТВ-01:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, 	<p>80000</p> <p>72</p> <p>70000</p> <p>2</p> <p>55000</p> <p>40000</p> <p>44000</p> <p>35000</p> <p>55000</p>
<p>Глубина хранения информации электросчетчики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее <p>УСПД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сутки <p>ИВК:</p> <ul style="list-style-type: none"> - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее 	<p>35</p> <p>45</p> <p>3,5</p>

С использованием ИВК ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» проводится информационный обмен с ИВК смежных АИИС КУЭ, указанных в таблице 5.

Таблица 5 – Наименования смежных АИИС КУЭ

№ п.п.	Наименование смежных АИИС КУЭ	Пер. №
1	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии Единой национальной электрической сети	59086-14

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера, УСПД с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

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

- журнал УСПД;
- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчике и УСПД;
- пропадание и восстановление связи со счетчиком;

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчётчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - счетчика электрической энергии;
 - УСПД.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- сервере ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора 30 мин (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «РЖД» в границах Воронежской области (ПС 110кВ «Сергеевка-тяговая») типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 6.

Таблица 6 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчики электрической энергии многофункциональные	EPQS	4
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ЕвроАльфа	1
Трансформаторы тока	TG145 N	6
Трансформаторы тока	ТФЗМ-110Б-II У1	3
Трансформаторы тока	ТФНД-110М II	3
Трансформаторы тока	ТОЛ-35	2
Трансформаторы напряжения	НКФ-110-57 У1	9
Трансформаторы напряжения	ЗНОМ-35-65 У1	3
Устройства сбора и передачи данных	RTU-327	1 шт.
Устройства сбора и передачи данных	TK16L	1 шт
Радиосервер точного времени	РСТВ-01-01	1 шт
Методика поверки	МП 206.1-136-2018	1 экз.
Формуляр	13526821.4611.085.ЭД.ФО	1 экз.
Технорабочий проект	13526821.4611.085.ТП	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 206.1-136-2018 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «РЖД» в границах Воронежской области (ПС 110кВ «Сергеевка-тяговая»). Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 05.07.2018 г.

Основные средства поверки:

- трансформаторов тока – в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;
 - трансформаторов напряжения – в соответствии с ГОСТ 8.216-2011 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки»;
 - по МИ 3195-2009. «ГСИ. Мощность нагрузки трансформаторов напряжения без отключения цепей. Методика выполнения измерений»;
 - по МИ 3196-2009. «ГСИ. Вторичная нагрузка трансформаторов тока без отключения цепей. Методика выполнения измерений»;
 - счетчиков электрической энергии ЕвроАЛЬФА (Рег. № 16666-07) - по методике поверки с помощью установок МК6800, МК6801 для счетчиков классов точности 0,2 и 0,5 и установок ЦУ 6800 для счетчиков классов точности 1,0 и 2,0;
 - счетчиков электрической энергии EPQS – по методике поверки РМ 1039597-26:2002 «Счетчики электрической энергии многофункциональные EPQS», утвержденные Государственной службой метрологии Литовской Республики;
 - УСПД RTU-327 (рег. № 19495-03) – по документу «Комплексы аппаратно-программных средств для учета электроэнергии на основе УСПД серии RTU-300. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в 2003 г.;
 - УСПД типа ТК16L – по документу «Устройство сбора и передачи данных серии ТК16L для автоматизации измерений и учёта энергоресурсов. Методика поверки» АВБЛ.468212.041 МП, утверждённому ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2007 г.;
 - радиосервер точного времени РСТВ-01-01 (рег. № 40586-12) - в соответствии с документом «Радиосерверы точного времени РСТВ-01. Методика поверки» ПЮЯИ.468212.039МП, утвержденным ФГУП «ВНИИФТРИ» 30.11.2011г.;
 - радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), рег № 27008-04;
 - термогигрометр CENTER (мод.314), рег № 22129-09.
- Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.
- Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений приведен в документе: «Методика (методы) измерений количества электрической энергии с использованием системы автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «РЖД» в границах Воронежской области (ПС 110кВ «Сергеевка-тяговая»), аттестованной ФГУП «ВНИИМС» (аттестат аккредитации № RA.RU.311787 от 16.08.2016 г.)

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «РЖД» в границах Воронежской области (ПС 110кВ «Сергеевка-тяговая»)

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «РУСЭНЕРГОСБЫТ»
(ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ»)
ИНН 7706284124
Адрес: 105066, г. Москва, ул. Ольховская, д. 27, стр. 3
Телефон: +7(495) 926-99-00
Факс: +7(495) 280-04-50

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

Адрес: 119631, г. Москва, ул. Озерная, д.46
Телефон: +7 (495) 437-55-77
Факс: +7 (495) 437-56-66
Web-сайт: www.vniims.ru
E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2018 г.