

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 05 » августа 2025 г. № 1569

Регистрационный № 84754-22

Лист № 1
Всего листов 14

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) тяговой подстанции «Царицыно» Московской ЖД - филиала ОАО «Российские железные дороги»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) тяговой подстанции «Царицыно» Московской ЖД - филиала ОАО «Российские железные дороги» (далее - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения, отображения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включают в себя следующие уровни.

Первый уровень - измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

Второй уровень - информационно-вычислительный комплекс регионального Центра энергоучета (ИВКЭ), реализован на базе устройств сбора и передачи данных (УСПД) типа ЭКОМ-3000, выполняющих функции сбора, хранения результатов измерений и передачи их на уровень ИВК.

Третий уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК) включает в себя сервер, устройство синхронизации системного времени (УССВ), каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ).

Сервер функционирует на базе программного обеспечения (ПО) «ГОРИЗОНТ».

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчиков электроэнергии. В счетчиках мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчиков 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.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

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. С УСПД данные передаются по каналу связи на уровень ИВК, где производится обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации) и оформление отчетных документов.

Дальнейшая передача информации от ИВК третьим лицам осуществляется по каналу связи сети Internet в соответствии с регламентами оптового рынка электроэнергии (ОРЭМ).

ИВК также обеспечивает прием измерительной информации от АИИС КУЭ утвержденного типа третьих лиц, получаемой в соответствии с регламентами ОРЭМ в автоматизированном режиме посредством электронной почты сети Internet.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (далее по тексту – СОЕВ), которая охватывает все уровни системы. СОЕВ выполняет заключенную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает автоматическую синхронизацию времени. Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время. В состав СОЕВ входят часы УСПД, счетчиков, ИВК, устройство синхронизации времени УСВ-3.

Периодичность сравнения показаний часов между ИВК и устройством синхронизации времени осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка времени происходит при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 1 с (параметр программируемый).

УСПД ОАО «РЖД» синхронизируются от уровня ИВК.

Периодичность сравнения показаний часов осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка времени компонентов АИИС КУЭ происходит при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 2 с (параметр программируемый).

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

Нанесение знака поверки на конструкцию средства измерений не предусмотрено.

Нанесение заводского номера на конструкцию средства измерений не предусмотрено. АИИС КУЭ присвоен заводской номер 001. Заводской номер указывается в формуляре на АИИС КУЭ типографским способом. Место, способ и форма нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ, приведены в формуляре на АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В сервере АИИС КУЭ ОАО «РЖД» используется ПО «ГОРИЗОНТ»

ПО «ГОРИЗОНТ» используется при учете электрической энергии и обеспечивает сбор, обработку, организацию учета и хранения результатов измерения, а также их отображение, распечатку с помощью принтера и передачу в форматах, предусмотренных регламентом ОРЭМ.

ПО «ГОРИЗОНТ» имеет русифицированный интерфейс пользователя (включая вспомогательные и сервисные функции).

ПО «ГОРИЗОНТ» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. ПО «ГОРИЗОНТ» обеспечивает работу по защищенным протоколам передачи данных.

ПО «ГОРИЗОНТ» не оказывает влияния на метрологические характеристики АИИС КУЭ.

Уровень защиты ПО «ГОРИЗОНТ» «высокий» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014.

Метрологически значимой частью ПО «ГОРИЗОНТ» является библиотека Eac.MetrologicallySignificantComponents.dll.

Идентификационные данные ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения «ГОРИЗОНТ»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ГОРИЗОНТ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.13
Цифровой идентификатор ПО (библиотека Eac.MetrologicallySignificantComponents.dll)	54b0a65fcdd6b713b20fff43655da81b
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD 5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование ИК	Уровень ИИК					Уровень ИВКЭ	Уровень ИВК	
		Вид СИ	Тип, модификация СИ	Класс точности	Коэффициент трансформации	Рег. №			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ТП Царицыно Ввод-1 ВЛ 110 кВ Кожухово - Чертаново	TT	A	VIS WI	0,2S	400/1	37750-08	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УССВ-3 рег. № 64242- 16
		TT	B	VIS WI	0,2S	400/1	37750-08		
		TT	C	VIS WI	0,2S	400/1	37750-08		
		TH	A	SU 170/S	0,2	(110000/ $\sqrt{3}$)/(100/ $\sqrt{3}$)	37115-14		
		TH	B	SU 170/S	0,2	(110000/ $\sqrt{3}$)/(100/ $\sqrt{3}$)	37115-14		
		TH	C	SU 170/S	0,2	(110000/ $\sqrt{3}$)/(100/ $\sqrt{3}$)	37115-14		
		Счетчик	A1802RALQ-P4GB-DW-4		0,2S/0,5	1	31857-11		
2	ТП Царицыно Ввод-2 ВЛ 110 кВ Чертаново- Царицыно	TT	A	VIS WI	0,2S	400/1	37750-08	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УССВ-3 рег. № 64242- 16
		TT	B	VIS WI	0,2S	400/1	37750-08		
		TT	C	VIS WI	0,2S	400/1	37750-08		
		TH	A	SU 170/S	0,2	(110000/ $\sqrt{3}$)/(100/ $\sqrt{3}$)	37115-14		
		TH	B	SU 170/S	0,2	(110000/ $\sqrt{3}$)/(100/ $\sqrt{3}$)	37115-14		
		TH	C	SU 170/S	0,2	(110000/ $\sqrt{3}$)/(100/ $\sqrt{3}$)	37115-14		
		Счетчик	A1802RALQ-P4GB-DW-4		0,2S/0,5	1	31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	ПВ1-35	TT	A	STSM-38	0,2S	200/1	37491-08	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		TT	B	STSM-38	0,2S	200/1	37491-08		
		TT	C	STSM-38	0,2S	200/1	37491-08		
		TH	A	NTSM-38	0,5	(35000/ $\sqrt{3}$)/(100/ $\sqrt{3}$)	37493-08		
		TH	B	NTSM-38	0,5	(35000/ $\sqrt{3}$)/(100/ $\sqrt{3}$)	37493-08		
		TH	C	NTSM-38	0,5	(35000/ $\sqrt{3}$)/(100/ $\sqrt{3}$)	37493-08		
		Счетчик	A1802RALXQ-P4GB-DW-4		0,2S/0,5	1	31857-06		
4	ПВ2-35	TT	A	STSM-38	0,2S	200/1	37491-08	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		TT	B	STSM-38	0,2S	200/1	37491-08		
		TT	C	STSM-38	0,2S	200/1	37491-08		
		TH	A	NTSM-38	0,5	(35000/ $\sqrt{3}$)/(100/ $\sqrt{3}$)	37493-08		
		TH	B	NTSM-38	0,5	(35000/ $\sqrt{3}$)/(100/ $\sqrt{3}$)	37493-08		
		TH	C	NTSM-38	0,5	(35000/ $\sqrt{3}$)/(100/ $\sqrt{3}$)	37493-08		
		Счетчик	A1802RALXQ-P4GB-DW-4		0,2S/0,5	1			
5	ПВ3-35	TT	A	STSM-38	0,2S	200/1	37491-08	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		TT	B	STSM-38	0,2S	200/1	37491-08		
		TT	C	STSM-38	0,2S	200/1	37491-08		
		TH	A	NTSM-38	0,5	(35000/ $\sqrt{3}$)/(100/ $\sqrt{3}$)	37493-08		
		TH	B	NTSM-38	0,5	(35000/ $\sqrt{3}$)/(100/ $\sqrt{3}$)	37493-08		
		TH	C	NTSM-38	0,5	(35000/ $\sqrt{3}$)/(100/ $\sqrt{3}$)	37493-08		
		Счетчик	A1802RALXQ-P4GB-DW-4		0,2S/0,5	1			

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
6	ПВ4-35	TT	A	ТОЛ-СЭЩ-35-IV	0,2S	200/1	47124-11	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16		
		TT	B	ТОЛ-СЭЩ-35-IV	0,2S	200/1	47124-11				
		TT	C	ТОЛ-СЭЩ-35-IV	0,2S	200/1	47124-11				
		TH	A	NTSM-38	0,5	(35000/ $\sqrt{3}$)/(100/ $\sqrt{3}$)	37493-08				
		TH	B	NTSM-38	0,5	(35000/ $\sqrt{3}$)/(100/ $\sqrt{3}$)	37493-08				
		TH	C	NTSM-38	0,5	(35000/ $\sqrt{3}$)/(100/ $\sqrt{3}$)	37493-08				
		Счетчик		A1802RALXQ-P4GB-DW-4	0,2S/0,5	1	31857-06				
7	ТП Царицыно Ввод-2 6 кВ	TT	A	ТЛП-10	0,5S	200/5	30709-11	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16		
		TT	B	ТЛП-10	0,5S	200/5	30709-11				
		TT	C	ТЛП-10	0,5S	200/5	30709-11				
		TH	A	НАМИТ	0,5	6000/100	70324-18				
		TH	B								
		TH	C								
		Счетчик		A1805RAL-P4GB-DW-4	0,5S/1,0	1	31857-20				
8	Ф1ПЭ Резерв на Москву	TT	A	ТПЛ-10	0,5	100/5	1276-59	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16		
		TT	B	-	--	-	-				
		TT	C	ТПЛ-10	0,5	100/5	1276-59				
		TH	A	НАМИТ	0,5	6000/100	70324-18				
		TH	B								
		TH	C								
		Счетчик		EA05RL-P1B-3	0,5S	1	16666-97				

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
9	Ф4ПЭ Резерв на Подольск	TT	A	ТПЛ-10	0,5	50/5	1276-59	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242- 16		
		TT	B	-	--	-	-				
		TT	C	ТПЛ-10	0,5	50/5	1276-59				
		TH	A	НАМИТ	0,5	6000/100	70324-18				
		TH	B								
		TH	C								
		Счетчик		EA05RL-P1B-3	0,5S/1,0	1	16666-97				
10	СЦБ2-6 Основной на Москву	TT	A	ТПЛ-10	0,5	50/5	1276-59	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242- 16		
		TT	B	-	--	-	-				
		TT	C	ТПЛ-10	0,5	50/5	1276-59				
		TH	A	НАМИТ	0,5	6000/100	70324-18				
		TH	B								
		TH	C								
		Счетчик		EA05RL-P1B-3	0,5S	1	16666-97				
11	СЦБ3-6 Основной на Подольск	TT	A	ТПЛ-10	0,5	100/5	1276-59	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242- 16		
		TT	B	-	--	-	-				
		TT	C	ТПЛ -10	0,5	100/5	1276-59				
		TH	A	НАМИТ	0,5	6000/100	70324-18				
		TH	B								
		TH	C								
		Счетчик		EA05RL-P1B-3	0,5S	1	16666-97				

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
12	Ф РАЙОНА (5601)	ТТ	A	ТЛП-10	0,5S	100/5	30709-11	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16		
		ТТ	B	ТЛП-10	0,5S	100/5	30709-11				
		ТТ	C	ТЛП-10	0,5S	100/5	30709-11				
		TH	A	НАМИТ	0,5	6000/100	70324-18				
		TH	B								
		TH	C								
		Счетчик		A1805RAL-P4GB-DW-4	0,5S/1,0	1	31857-20				

Примечания

1 Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков, УСПД, УССВ на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик. Замена оформляется техническим актом в установленном владельцем порядке с внесением изменений в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

2 Виды измеряемой электроэнергии для всех ИК, перечисленных в таблице 2, – активная, реактивная.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$	$\delta_5 \%$	$\delta_{20} \%$	$\delta_{100} \%$
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5 \%$	$I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20} \%$	$I_{20} \% \leq I_{изм} < I_{100}\%$	$I_{100} \% \leq I_{изм} \leq I_{120}\%$
1	2	3	4	5	6
1, 2 (Счетчик 0,2S; TT 0,2S; TH 0,2)	1,0	1,0	0,6	0,5	0,5
	0,8	1,1	0,8	0,6	0,6
	0,5	1,8	1,3	0,9	0,9
3 – 6 (Счетчик 0,2S; TT 0,2S; TH 0,5)	1,0	1,1	0,8	0,7	0,7
	0,8	1,3	1,0	0,9	0,9
	0,5	2,1	1,7	1,4	1,4
7, 12 (Счетчик 0,5S; TT 0,5S; TH 0,5)	1,0	2,1	1,2	1,0	1,0
	0,8	2,7	1,7	1,3	1,3
	0,5	4,9	3,1	2,3	2,3
8 – 11 (Счетчик 0,5S; TT 0,5; TH 0,5)	1,0	-	1,8	1,2	1,0
	0,8	-	2,9	1,7	1,3
	0,5	-	5,5	3,0	2,3
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_2 \%$	$\delta_5 \%$	$\delta_{20} \%$	$\delta_{100} \%$
		$I_2 \% \leq I_{изм} < I_5 \%$	$I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20} \%$	$I_{20} \% \leq I_{изм} < I_{100}\%$	$I_{100} \% \leq I_{изм} \leq I_{120}\%$
1, 2 (Счетчик 0,5; TT 0,2S; TH 0,2)	0,8	1,8	1,4	1,0	1,0
	0,5	1,5	0,9	0,8	0,8
3 – 6 (Счетчик 0,5; TT 0,2S; TH 0,5)	0,8	2,3	1,6	1,3	1,3
	0,5	1,6	1,2	1,0	0,9
7, 12 (Счетчик 1,0; TT 0,5S; TH 0,5)	0,8	4,1	2,8	2,1	2,1
	0,5	2,7	1,9	1,5	1,5
9 (Счетчик 1,0; TT 0,5; TH 0,5)	0,8	-	4,7	2,6	2,1
	0,5	-	2,9	1,8	1,5

Продолжение таблицы 3

Номер ИК	$\cos\phi$	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$	$\delta_5 \%$	$\delta_{20} \%$	$\delta_{100} \%$
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5 \%$	$I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20} \%$	$I_{20} \% \leq I_{изм} < I_{100}\%$	$I_{100} \% \leq I_{изм} \leq I_{120}\%$
1	2	3	4	5	6
1, 2 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	1,2	0,8	0,8	0,8
	0,8	1,3	1,0	0,9	0,9
	0,5	2,0	1,4	1,2	1,2
3 – 6 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	1,0	1,3	1,0	0,9	0,9
	0,8	1,5	1,2	1,1	1,1
	0,5	2,2	1,8	1,6	1,6
7, 12 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	1,0	2,4	1,7	1,6	1,6
	0,8	3,0	2,2	1,9	1,9
	0,5	5,1	3,4	2,7	2,7
8 – 11 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5; ТН 0,5)	1,0	-	2,2	1,7	1,6
	0,8	-	3,2	2,1	1,9
	0,5	-	5,7	3,3	2,7
Номер ИК	$\cos\phi$	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_2 \%$	$\delta_5 \%$	$\delta_{20} \%$	$\delta_{100} \%$
		$I_2 \% \leq I_{изм} < I_5 \%$	$I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20} \%$	$I_{20} \% \leq I_{изм} < I_{100}\%$	$I_{100} \% \leq I_{изм} \leq I_{120}\%$
1, 2 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	0,8	2,3	2,0	1,7	1,7
	0,5	2,0	1,6	1,5	1,5
3 – 6 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	0,8	3,1	2,0	1,5	1,5
	0,5	2,3	1,6	1,2	1,2
7, 12 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	0,8	5,2	4,2	3,8	3,8
	0,5	4,1	3,6	3,4	3,4
9 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5; ТН 0,5)	0,8	-	5,3	3,1	2,5
	0,5	-	3,6	2,3	2,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC (SU), ($\pm\Delta$), с					5
Примечания					
1 Границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%R}$ для $\cos\phi=1,0$ нормируются от $I_1\%$, границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_2\%$ для $\cos\phi<1,0$ нормируются от $I_2\%$.					
2 Метрологические характеристики ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (полчасовой).					

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °C: - для счетчиков электрической энергии	от 99 до 101 от 1(5) до 100 0,87 от 49,85 до 50,15 от +21 до +25
Рабочие условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - коэффициент мощности, не менее - частота, Гц диапазон рабочих температур окружающей среды, °C: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД - для сервера, УССВ	от 90 до 110 от 1(5) до 120 0,5 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от +5 до +35 от +10 до +25 от +18 до +24
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии Альфа А1800: - средняя наработка до отказа, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч счетчики электроэнергии ЕвроАЛЬФА (рег. № 16666-97): - средняя наработка на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД ЭКОМ-3000: - средняя наработка до отказа, ч, не менее устройство синхронизации времени УСВ-3: - среднее время наработки на отказ, ч - время восстановления, ч	120000 72 50000 72 100000 45000 2
Глубина хранения информации счетчики электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сут, не менее при отключенном питании, лет, не менее ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	45 45 3 3,5

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 счетчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции шкалы времени в счетчике;
- журнал УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции шкалы времени в счетчиках и УСПД;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции шкалы 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 информации 30 мин (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом. Нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока	VIS WI	6 шт.
Трансформатор тока	STSM-38	9 шт.
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-35-IV	3 шт.
Трансформатор тока	ТЛП-10	6 шт.
Трансформатор тока	ТПЛ-10	8 шт.
Трансформатор напряжения	SU 170/S	6 шт.
Трансформатор напряжения	NTSM-38	6 шт.
Трансформатор напряжения	НАМИТ	2 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	A1802RALQ-P4GB-DW-4	2 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	A1802RALXQ-P4GB-DW-4	4 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	A1805RAL-P4GB-DW-4	2 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	EA05RL-P1B-3	4 шт.
Устройство сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	1 шт.
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1 шт.
Формуляр	0831-1295-21-00-15-2-ФО	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с применением системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) тяговой подстанции «Царицыно» Московской ЖД - филиала ОАО «Российские железные дороги», аттестованной ФБУ «НИЦ ПМ – РОСТЕСТ», уникальный номер записи об аккредитации RA.RU.311703 в реестре аккредитованных лиц.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Открытое акционерное общество «Российские железные дороги»

(ОАО «РЖД»)

ИНН 7708503727

Юридический адрес: 107174, г. Москва, ул. Новая Басманная, д. 2

Телефон: +7 (499) 262-99-01

Web-сайт: www.rzd.ru

E-mail: info@rzd.ru

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Российские железные дороги»
(ОАО «РЖД»)
ИНН 7708503727
Адрес: 107174, г. Москва, ул. Новая Басманская, д. 2
Телефон: +7 (499) 262-99-01
Web-сайт: www.rzd.ru
E-mail: info@rzd.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – РОСТЕСТ»

(ФБУ «НИЦ ПМ – РОСТЕСТ»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.310639