

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) тяговых подстанций Северо-Кавказской ЖД филиала ОАО «РЖД» в границах Ставропольского края

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) тяговых подстанций Северо-Кавказской ЖД филиала ОАО «РЖД» в границах Ставропольского края (далее - 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 (ИК) состоят из трех уровней АИИС КУЭ:

Первый 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;

Второй 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;

Третий уровень - измерительно-вычислительный комплекс Центра сбора данных АИИС КУЭ (ИВК), реализованный на базе серверного оборудования (серверов сбора данных - основного и резервного, сервера управления), ПО «Энергия Альфа 2», включающий в себя каналы сбора данных с уровня регионального Центра энергоучета, каналы передачи данных субъектам оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ).

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 регионального Центра энергоучета, где производится обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации), сбор и хранение результатов измерений. Далее по основному каналу связи, организованному на базе волоконно-оптической линии связи, данные передаются в ЦСОД ОАО «РЖД», где происходит оформление отчетных документов.

Дальнейшая передача информации от ЦСОД ОАО «РЖД» третьим лицам осуществляется по каналу связи сети Internet в формате XML-макетов в соответствии с регламентами ОРЭМ.

ЦСОД ОАО «РЖД» также обеспечивает прием измерительной информации от АИИС КУЭ утвержденного типа третьих лиц, получаемой в формате XML-макетов в соответствии с регламентами ОРЭМ в автоматизированном режиме посредством электронной почты сети Internet.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает все уровни системы. СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает автоматическую синхронизацию времени. Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время. СОЕВ создана на основе приемников сигналов точного времени от спутниковой глобальной системы позиционирования (GPS) УССВ-35HVS (УССВ). В состав СОЕВ входят часы УСПД, счетчиков, ЦСОД ОАО «РЖД».

ЦСОД ОАО «РЖД» оснащен приемником сигналов точного времени УССВ-35HVS. Сравнение показаний часов ЦСОД ОАО «РЖД» и УССВ происходит при каждом сеансе связи ЦСОД - УССВ. Синхронизация осуществляется при расхождении показаний на величину более чем ± 1 с.

Сравнение показаний часов УСПД и ЦСОД ОАО «РЖД» происходит при каждом сеансе связи УСПД - ЦСОД. 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.

Журналы событий счетчика электроэнергии, УСПД и сервера отражают: время (дата, часы, минуты) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент, непосредственно предшествующий корректуре.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «Энергия Альфа 2», в состав которого входят программы, указанные в таблице 1.

ПО предназначено для автоматического сбора, обработки и хранения данных, отображения полученной информации в удобном для анализа и отчетности 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 ПО «Энергия Альфа 2».

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО «Энергия Альфа 2»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Энергия Альфа 2
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.0.3.XX
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, enalpha.exe)	17e63d59939159ef304b8ff63121df60

Уровень защиты ПО «Энергия Альфа 2» 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 приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 - Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические и технические характеристики

Номер ИК	Наименование объекта учета	Состав ИК АИИС КУЭ					КТТ·КТН·КСЧ	Вид энергии	Метрологические характеристики	
		Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, регистрационный №		Обозначение, тип		ИВКЭ			Основная погрешность, ± %	Погрешность в рабочих условиях, ± %
1	2	3		4		5	6	7	8	9
1	ПС № 301 Невинномысск-Тяговая ОРУ-110 кВ, ввод Т1	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327, рег. № 19495-03	220000	Активная Реактивная	0,5 1,1	2,0 2,2
				В	ТБМО-110 УХЛ1					
				С	ТБМО-110 УХЛ1					
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1					
				В	НАМИ-110 УХЛ1					
				С	НАМИ-110 УХЛ1					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 КСЧ=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03						
2	ПС № 301 Невинномысск-Тяговая ОРУ-110 кВ, ввод Т2	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327, рег. № 19495-03	220000	Активная Реактивная	0,5 1,1	2,0 2,2
				В	ТБМО-110 УХЛ1					
				С	ТБМО-110 УХЛ1					
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1					
				В	НАМИ-110 УХЛ1					
				С	НАМИ-110 УХЛ1					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 КСЧ=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03						

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9							
3	ПС № 301 Невинномысск- тяговая ВЛ-110 кВ №48	ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327, рег. № 19495-03	330000	Активная Реактивная	0,5 1,1	2,0 2,2							
				B	ТБМО-110 УХЛ1												
				C	ТБМО-110 УХЛ1												
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1												
				B	НАМИ-110 УХЛ1												
				C	НАМИ-110 УХЛ1												
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03													
		4	ПС № 301 Невинномысск- тяговая ВЛ-110 кВ №24	ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/1 №23256-05						A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327, рег. № 19495-03	330000	Активная Реактивная	0,5 1,1	2,0 2,0
											B	ТБМО-110 УХЛ1					
C	ТБМО-110 УХЛ1																
ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-08			A	НАМИ-110 УХЛ1												
				B	НАМИ-110 УХЛ1												
				C	НАМИ-110 УХЛ1												
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №36697-08			СЭТ-4ТМ.03М													
5	ПС № 301 Невинномысск- тяговая ввод Т1 27,5 кВ			ТТ	КТ=0,5 КТТ=1000/5 №19720-06	A	ТВ	RTU-327, рег. № 19495-03	55000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,6					
						B	ТВ										
		C	-														
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65												
				B	ЗНОМ-35-65												
				C	-												
		Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-В-3													

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	
9	ПС № 301 Невинномысск- тяговая ВЛ-35 кВ №352	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =600/5 №3689-73	A	ТФНД-35М	RTU-327, рег. № 19495-03	42000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,6	
				B	-						
				C	ТФНД-35М						
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =35000/√3/100/√3 №912-70	A	ЗНОМ-35-65						
				B	ЗНОМ-35-65						
				C	ЗНОМ-35-65						
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-B-3									
10	ПС № 301 Невинномысск- тяговая ввод Т1 6 кВ	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =1500/5 №2473-05	A	ТЛМ-10		RTU-327, рег. № 19495-03	18000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,6
				B	-						
				C	ТЛМ-10						
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =6000/100 №2611-70	A	НТМИ-6-66						
				B							
				C							
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-B-3									
11	ПС № 301 Невинномысск- тяговая ввод Т2 6 кВ	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =1500/5 №2473-05	A	ТЛМ-10	RTU-327, рег. № 19495-03		18000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,6
				B	-						
				C	ТЛМ-10						
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =6000/100 №2611-70	A	НТМИ-6-66						
				B							
				C							
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-B-3									

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	
12	ПС № 302 Курсавка-тяговая ОРУ-110 кВ ввод Т1	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327, рег. № 19495-03	220000	Активная Реактивная	0,8 1,5	2,2 2,3	
				B	ТБМО-110 УХЛ1						
				C	ТБМО-110 УХЛ1						
		ТН	КТ=0,5 КТН=110000/√3/100/√3 №14205-05	A	НКФ-110-57						
				B	НКФ-110-57						
				C	НКФ-110-57						
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	EA02RALX-P3B-4									
13	ПС № 302 Курсавка-тяговая ОРУ-110 кВ ввод Т2	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1		RTU-327, рег. № 19495-03	220000	Активная Реактивная	0,8 1,5	2,2 2,3
				B	ТБМО-110 УХЛ1						
				C	ТБМО-110 УХЛ1						
		ТН	КТ=0,5 КТН=110000/√3/100/√3 №14205-05	A	НКФ-110-57						
				B	НКФ-110-57						
				C	НКФ-110-57						
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	EA02RALX-P3B-4									
14	ПС № 302 Курсавка-тяговая ВЛ-110 кВ №149	ТТ	КТ=0,2S КТТ=400/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327, рег. № 19495-03		440000	Активная Реактивная	0,8 1,5	2,2 2,3
				B	ТБМО-110 УХЛ1						
				C	ТБМО-110 УХЛ1						
		ТН	КТ=0,5 КТН=110000/√3/100/√3 №14205-05	A	НКФ-110-57						
				B	НКФ-110-57						
				C	НКФ-110-57						
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	EA02RALX-P3B-4									

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9		
15	ПС № 302 Курсавка-тяговая ВЛ-110 кВ №45	ТТ	КТ=0,2S КТТ=400/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327, рег. № 19495-03	440000	Активная Реактивная	0,8 1,5	2,2 2,3		
				В	ТБМО-110 УХЛ1							
				С	ТБМО-110 УХЛ1							
		ТН	КТ=0,5 КТН=110000/√3/100/√3 №14205-05	А	НКФ-110-57							
				В	НКФ-110-57							
				С	НКФ-110-57							
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	ЕА02RALX-РЗВ-4										
16	ПС № 302 Курсавка-тяговая ВЛ-110 кВ №49	ТТ	КТ=0,2S КТТ=400/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1		RTU-327, рег. № 19495-03	440000	Активная Реактивная	0,8 1,5	2,2 2,3	
				В	ТБМО-110 УХЛ1							
				С	ТБМО-110 УХЛ1							
		ТН	КТ=0,5 КТН=110000/√3/100/√3 №14205-05	А	НКФ-110-57							
				В	НКФ-110-57							
				С	НКФ-110-57							
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	ЕА02RALX-РЗВ-4										
17	ПС № 302 Курсавка-тяговая ВЛ-110 кВ №150	ТТ	КТ=0,2S КТТ=400/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1			RTU-327, рег. № 19495-03	440000	Активная Реактивная	0,8 1,5	2,2 2,3
				В	ТБМО-110 УХЛ1							
				С	ТБМО-110 УХЛ1							
		ТН	КТ=0,5 КТН=110000/√3/100/√3 №14205-05	А	НКФ-110-57							
				В	НКФ-110-57							
				С	НКФ-110-57							
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	ЕА02RALX-РЗВ-4										

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9						
18	ПС № 302 Курсавка-тяговая ШСМВ 110 кВ	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =400/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327, рег. № 19495-03	440000	Активная Реактивная	0,8 1,5	2,2 2,3						
				B	ТБМО-110 УХЛ1											
				C	ТБМО-110 УХЛ1											
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =110000/√3/100/√3 №14205-05	A	НКФ-110-57											
				B	НКФ-110-57											
				C	НКФ-110-57											
		Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №16666-97	EA02RALX-P3B-4												
		19	ПС № 302 Курсавка-тяговая ввод Т1 27,5 кВ	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =1000/5 №19720-06						A	ТВ	55000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,6
											B	ТВ				
C	-															
ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =27500/100 №912-70			A	ЗНОМ-35-65											
				B	ЗНОМ-35-65											
				C	-											
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №16666-97			EA05RL-B-3												
20	ПС № 302 Курсавка-тяговая ввод Т2 27,5 кВ			ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =1000/5 №19720-06	A	ТВ	55000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,6					
						B	ТВ									
		C	-													
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65											
				B	ЗНОМ-35-65											
				C	-											
		Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-B-3												

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	
21	ПС № 302 Курсавка-тяговая ф.ДПР-1-27,5 кВ	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =200/5 №19720-06	A	ТВ	RTU-327, рег. № 19495-03	11000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,6	
				B	ТВ						
				C	-						
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65						
				B	ЗНОМ-35-65						
				C	-						
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-B-3									
22	ПС № 302 Курсавка-тяговая ф.ДПР-2-27,5 кВ	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =75/5 №19720-06	A	ТВ		4125	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,6	
				B	ТВ						
				C	-						
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65						
				B	ЗНОМ-35-65						
				C	-						
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-B-3									
23	ПС № 302 Курсавка-тяговая ВЛ-35 кВ №333	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =600/5 №3689-73	A	ТФНД-35М			42000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,6
				B	-						
				C	ТФНД-35М						
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =35000/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65						
				B	ЗНОМ-35-65						
				C	ЗНОМ-35-65						
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №16666-97	EA05RL-B-3									

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9
24	ПС № 302 Курсавка-тяговая ВЛ-35 кВ №330	ТТ	КТ=0,5 КТТ=600/5 №3689-73	А	ТФНД-35М	RTU-327, рег. № 19495-03	42000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,6
				В	-					
				С	ТФНД-35М					
		ТН	КТ=0,5 КТН=35000/100 №912-70	А	ЗНОМ-35-65					
				В	ЗНОМ-35-65					
				С	ЗНОМ-35-65					
		Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3						
25	ПС № 302 Курсавка-тяговая ввод Т1 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=400/5 №25433-07	А	ТЛО-10	8000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,6	
				В	-					
				С	ТЛО-10					
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				В						
				С						
		Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3						
26	ПС № 302 Курсавка-тяговая ввод Т2 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=400/5 №25433-07	А	ТЛО-10	8000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,6	
				В	-					
				С	ТЛО-10					
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05	А	НАМИ-10-95 УХЛ2					
				В						
				С						
		Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3						

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9		
27	ПС № 303 Минеральные воды-тяговая ОРУ-110 кВ, ввод Т1	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327, рег. № 19495-03	220000	Активная Реактивная	0,5 1,1	2,0 2,2		
				В	ТБМО-110 УХЛ1							
				С	ТБМО-110 УХЛ1							
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1							
				В	НАМИ-110 УХЛ1							
				С	НАМИ-110 УХЛ1							
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03										
28	ПС № 303 Минеральные воды-тяговая ОРУ-110 кВ, ввод Т2	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1		RTU-327, рег. № 19495-03	220000	Активная Реактивная	0,5 1,1	2,0 2,2	
				В	ТБМО-110 УХЛ1							
				С	ТБМО-110 УХЛ1							
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1							
				В	НАМИ-110 УХЛ1							
				С	НАМИ-110 УХЛ1							
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03										
29	ПС № 303 Минеральные воды-тяговая ВЛ-110 кВ №50	ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1			RTU-327, рег. № 19495-03	330000	Активная Реактивная	0,5 1,1	2,0 2,2
				В	ТБМО-110 УХЛ1							
				С	ТБМО-110 УХЛ1							
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1							
				В	НАМИ-110 УХЛ1							
				С	НАМИ-110 УХЛ1							
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03										

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9
30	ПС № 303 Минеральные воды-тяговая ВЛ-110 кВ №34	ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327, рег. № 19495-03	330000	Активная Реактивная	0,5 1,1	2,0 2,2
				B	ТБМО-110 УХЛ1					
				C	ТБМО-110 УХЛ1					
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1					
				B	НАМИ-110 УХЛ1					
				C	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03								
31	ПС № 303 Минеральные воды-тяговая Рем. Перемычка 110 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1					
				B	ТБМО-110 УХЛ1					
				C	ТБМО-110 УХЛ1					
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1					
				B	НАМИ-110 УХЛ1					
				C	НАМИ-110 УХЛ1					
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4ТМ.03								
32	ПС № 303 Минеральные воды-тяговая ВВОД Т1 27,5 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1000/5 №19720-06	A	ТВ					
				B	ТВ					
				C	-					
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65					
				B	ЗНОМ-35-65					
				C	-					
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3								

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9						
33	ПС № 303 Минеральные воды-тяговая ввод Т2 27,5 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1000/5 №19720-06	A	TB	RTU-327, рег. № 19495-03	55000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,6						
				B	TB											
				C	-											
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65											
				B	ЗНОМ-35-65											
				C	-											
		Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-B-3												
		34	ПС № 303 Минеральные воды-тяговая ф.ДПР-1-27,5 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=600/5 №37096-08						A	TB	33000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,6
											B	TB				
C	-															
ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-70			A	ЗНОМ-35-65											
				B	ЗНОМ-35-65											
				C	-											
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97			EA05RL-B-3												
35	ПС № 303 Минеральные воды-тяговая ф.ДПР-2-27,5 кВ			ТТ	КТ=0,5 КТТ=600/5 №37096-08	A	TB	33000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,6					
						B	TB									
		C	-													
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65											
				B	ЗНОМ-35-65											
				C	-											
		Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-B-3												

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9							
39	ПС № 304 Зольская-тяговая ОРУ-110 кВ, ввод Т2	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327, рег. № 19495-03	220000	Активная Реактивная	0,5 1,1	2,0 2,2							
				В	ТБМО-110 УХЛ1												
				С	ТБМО-110 УХЛ1												
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1												
				В	НАМИ-110 УХЛ1												
				С	НАМИ-110 УХЛ1												
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	ЕА02RALX-РЗВ-4													
		40	ПС № 304 Зольская-тяговая ВЛ-110 кВ №265	ТТ	КТ=0,2S КТТ=400/1 №23256-05						А	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327, рег. № 19495-03	440000	Активная Реактивная	0,5 1,1	2,0 2,2
											В	ТБМО-110 УХЛ1					
С	ТБМО-110 УХЛ1																
ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-08			А	НАМИ-110 УХЛ1												
				В	НАМИ-110 УХЛ1												
				С	НАМИ-110 УХЛ1												
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97			ЕА02RALX-РЗВ-4													
41	ПС № 304 Зольская-тяговая ВЛ-110 кВ №266			ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327, рег. № 19495-03	330000	Активная Реактивная	0,5 1,1	2,0 2,2					
						В	ТБМО-110 УХЛ1										
		С	ТБМО-110 УХЛ1														
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1												
				В	НАМИ-110 УХЛ1												
				С	НАМИ-110 УХЛ1												
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	ЕА02RALX-РЗВ-4													

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9		
42	ПС № 304 Зольская-тяговая ввод Т1 27,5 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1000/5 №19720-06	A	ТВ	RTU-327, рег. № 19495-03	55000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,6		
				B	ТВ							
				C	-							
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65							
				B	ЗНОМ-35-65							
				C	-							
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-B-3										
43	ПС № 304 Зольская-тяговая ввод Т2 27,5 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1000/5 №19720-06	A	ТВ		RTU-327, рег. № 19495-03	55000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,6	
				B	ТВ							
				C	-							
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65							
				B	ЗНОМ-35-65							
				C	-							
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-B-3										
44	ПС № 304 Зольская-тяговая ф.1 ДПР-27,5 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №17552-06	A	ТФМ-35-II			RTU-327, рег. № 19495-03	11000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,6
				B	ТФМ-35-II							
				C	-							
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65							
				B	ЗНОМ-35-65							
				C	-							
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-B-3										

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	
45	ПС № 304 Зольская-тяговая ф.2 ДПР-27,5 кВ	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =200/5 №26417-04,3690-73	A	ТФ3М 35А-У1	RTU-327, рег. № 19495-03	11000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,6	
				B	ТФН-35М						
				C	-						
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65						
				B	ЗНОМ-35-65						
				C	-						
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №16666-97	ЕА05RL-B-3									
46	ПС № 304 Зольская-тяговая ВЛ-35 кВ №506	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =200/5 №3690-73	A	ТФН-35М		RTU-327, рег. № 19495-03	14000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,6
				B	-						
				C	ТФН-35М						
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =35000/√3/100/√3 №912-70	A	ЗНОМ-35-65						
				B	ЗНОМ-35-65						
				C	ЗНОМ-35-65						
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №16666-97	ЕА05RL-B-3									
47	ПС № 304 Зольская-тяговая ВЛ-35 кВ №508	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =200/5 №3690-73,26417-04	A	ТФН-35М	RTU-327, рег. № 19495-03		14000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,6
				B	-						
				C	ТФ3М 35А-У1						
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =35000/√3/100/√3 №912-70	A	ЗНОМ-35-65						
				B	ЗНОМ-35-65						
				C	ЗНОМ-35-65						
Счетчик	К _Т =0,5S/1 К _{сч} =1 №16666-97	ЕА05RL-B-3									

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9						
48	ПС № 304 Зольская-тяговая ВЛ-35 кВ №579	ТТ	КТ=0,5 КТТ=150/5 №3690-73	А	ТФН-35М	RTU-327, рег. № 19495-03	10500	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,6						
				В	-											
				С	ТФН-35М											
		ТН	КТ=0,5 КТН=35000/√3/100/√3 №912-70	А	ЗНОМ-35-65											
				В	ЗНОМ-35-65											
				С	ЗНОМ-35-65											
		Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3												
		49	ПС № 305 Минводды- тяговая КРУН-10 кВ, ввод ПЭ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=150/5 №32139-06						А	ТОЛ-СЭЩ-10	3000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,6
											В	-				
С	ТОЛ-СЭЩ-10															
ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №16687-07			А	НАМИТ-10											
				В												
				С												
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97			ЕА05RL-B-3												
50	ПС № 309 Минутка-тяговая ф.ПЭ-1-10 кВ			ТТ	КТ=0,5S КТТ=50/5 №32139-06	А	ТОЛ-СЭЩ-10	1000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,1 4,6					
						В	-									
		С	ТОЛ-СЭЩ-10													
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №16687-07	А	НАМИТ-10											
				В												
				С												
		Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №31857-06	А1805RLX-P4G-DW-3												

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9
51	Тяговая подстанция ЭЧЭ-39 ф.ПЭ-2-10 кВ ПС № 309 Минутка-тяговая	ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 №32139-06	A	ТОЛ-СЭЩ-10	RTU-327, рег. № 19495-03	1000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,6
				B	-					
				C	ТОЛ-СЭЩ-10					
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №16687-07	A	НАМИТ-10					
				B						
				C						
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №31857-06	A1805RLX-P4G-DW-3								
52	Тяговая подстанция ЭЧЭ-39 км ОРУ-110 кВ, ввод Т1	ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/5 №30489-05	A	TG145	66000	Активная Реактивная	0,8 1,5	2,2 2,3	
				B	TG145					
				C	TG145					
		ТН	КТ=0,5 КТН=110000/√3/100/√3 №15852-06	A	CPA 123					
				B	CPA 123					
				C	CPA 123					
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	EA02RALX-P3B-4								
53	Тяговая подстанция ЭЧЭ-39 км ОРУ-110 кВ, ввод Т2	ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/5 №30489-05	A	TG145	66000	Активная Реактивная	0,8 1,5	2,2 2,3	
				B	TG145					
				C	TG145					
		ТН	КТ=0,5 КТН=110000/√3/100/√3 №15852-06	A	CPA 123					
				B	CPA 123					
				C	CPA 123					
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №27524-04	СЭТ-4TM.03								

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9							
54	Тяговая подстанция ЭЧЭ-39 км ввод Т1 27,5 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=800/5 №21256-07	A	ТОЛ-35	RTU-327, рег. № 19495-03	44000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,6							
				B	ТОЛ-35												
				C	-												
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65												
				B	ЗНОМ-35-65												
				C	-												
		Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3													
		55	Тяговая подстанция ЭЧЭ-39 км ввод Т2 27,5 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=800/5 №21256-07						A	ТОЛ-35	RTU-327, рег. № 19495-03	44000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,6
											B	ТОЛ-35					
C	-																
ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-70			A	ЗНОМ-35-65												
				B	ЗНОМ-35-65												
				C	-												
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97			ЕА05RL-B-3													
56	Тяговая подстанция ЭЧЭ-39 км ввод Т1 10 кВ			ТТ	КТ=0,5 КТТ=1000/5 №9143-06	A	ТЛК-10	RTU-327, рег. № 19495-03	20000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,6					
						B	-										
		C	ТЛК-10														
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №16687-07	A	НАМИТ-10												
				B													
				C													
		Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3													

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9		
57	Тяговая подстанция ЭЧЭ-39 км ввод Т2 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1000/5 №9143-06	А	ТЛК-10	RTU-327, рег. № 19495-03	20000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,6		
				В	-							
				С	ТЛК-10							
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №16687-07	А	НАМИТ-10							
				В								
				С								
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3										
58	Тяговая подстанция ЭЧЭ-39 км ф.10-1 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №9143-06	А	ТЛК-10		RTU-327, рег. № 19495-03	2000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,6	
				В	-							
				С	ТЛК-10							
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №16687-07	А	НАМИТ-10							
				В								
				С								
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3										
59	Тяговая подстанция ЭЧЭ-39 км ф.10-2 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №9143-06	А	ТЛК-10			RTU-327, рег. № 19495-03	2000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,6
				В	-							
				С	ТЛК-10							
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №16687-07	А	НАМИТ-10							
				В								
				С								
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3										

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	
60	Тяговая подстанция ЭЧЭ-39 км ф.ПЭ-1-10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №9143-06	А	ТЛК-10	RTU-327, рег. № 19495-03	2000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,6	
				В	-						
				С	ТЛК-10						
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №16687-07	А	НАМИТ-10						
				В							
				С							
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-B-3									
61	Тяговая подстанция ЭЧЭ-39 км ф.ПЭ-2-10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 №9143-06	А	ТЛК-10		RTU-327, рег. № 19495-03	1000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,6
				В	-						
				С	ТЛК-10						
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №16687-07	А	НАМИТ-10						
				В							
				С							
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-B-3									
Погрешность системного времени, 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 $2(5)\% I_{\text{ном}} \cos \varphi = 0,5$ 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 такими же метрологическими характеристиками. Замена оформляется актом в установленном собственником порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 - Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
<p>Нормальные условия: параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - коэффициент мощности $\cos \varphi$ <p>температура окружающей среды, °C:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для счетчиков активной энергии: ГОСТ Р 52323-2005 ГОСТ 30206-94 - для счетчиков реактивной энергии: ГОСТ Р 52425-2005 ГОСТ 26035-83 	<p>от 99 до 101 от 100 до 120 0,87</p> <p>от +21 до +25 от +21 до +25</p> <p>от +21 до +25 от +18 до +22</p>
<p>Условия эксплуатации: параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - коэффициент мощности <p>диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °C:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД <p>магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более</p>	<p>от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5 инд. до 0,8 емк.</p> <p>от -10 до +40 от -40 до +60 от +1 до +50</p> <p>0,5</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>электросчетчики Альфа А1800:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более <p>электросчетчики ЕвроАльфа:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более <p>электросчетчики СЭТ-4ТМ.03:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч - среднее время восстановления работоспособности, ч 	<p>120000</p> <p>72</p> <p>80000</p> <p>72</p> <p>90000</p> <p>72</p>

Продолжение таблицы 4

1	2
электросчетчики СЭТ-4ТМ.03М: - среднее время наработки на отказ, ч - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД RTU-327: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее УССВ-35HVS: - среднее время наработки на отказ, ч сервер: - среднее время наработки на отказ, ч	140000 72 40000 35000 70000
Глубина хранения информации электросчетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сутки ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	45 45 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 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) тяговых подстанций Северо-Кавказской ЖД филиала ОАО «РЖД» в границах Ставропольского края типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	Альфа А1800	2 шт.
Счетчики электроэнергии многофункциональные	ЕвроАЛЬФА	49 шт.
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03	9 шт.
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	1 шт.
Трансформаторы тока	ТБМО-110 УХЛ1	60 шт.
Трансформаторы тока	TG145	6 шт.
Трансформаторы тока	ТВ	28 шт.
Трансформаторы тока	ТОЛ-35	4 шт.
Трансформаторы тока	ТФЗМ 35А-У1	4 шт.
Трансформаторы тока	ТФМ-35-П	2 шт.
Трансформаторы тока	ТФН-35М	6 шт.
Трансформаторы тока	ТФНД-35М	6 шт.
Трансформаторы тока	ТВЛМ-10	2 шт.
Трансформаторы тока	ТЛК-10	12 шт.
Трансформаторы тока	ТЛМ-10	4 шт.
Трансформаторы тока	ТЛО-10	4 шт.
Трансформаторы тока	ТОЛ-СЭЩ-10	6 шт.
Трансформаторы тока	ТПШФ	2 шт.
Трансформаторы напряжения	СРА 123	6 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИ-110 УХЛ1	18 шт.
Трансформаторы напряжения	НКФ-110-57	6 шт.
Трансформаторы напряжения	ЗНОМ-35-65	36 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ2	4 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10	5 шт.
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6-66	2 шт.
Устройства сбора и передачи данных	RTU-327	1 шт.
Методика поверки	МП 206.1-334-2017	1 экз.
Паспорт - формуляр	00083262.411711.001.065.ПС-ФО	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 206.1-334-2017 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) тяговых подстанций Северо-Кавказской ЖД филиала ОАО «РЖД» в границах Ставропольского края. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 24.11.2017 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. № 16666-97) - 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 Альфа А1800 (рег. № 31857-06) - в соответствии с документом МП-2203-0042-2006 «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 19.05.2006 г.;
- счетчиков электрической энергии СЭТ-4ТМ.03 (рег. № 27524-04) - в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.124 РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.124 РЭ. Методика поверки согласована с руководителем ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 10.09.2004 г.;
- счетчиков электрической энергии СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-08) - в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.145РЭ1, являющейся приложением по эксплуатации ИЛГШ.411152.145РЭ. Методика поверки согласована с руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 04.12.2007 г.;
- УСПД RTU-327 (рег. № 19495-03) - в соответствии с документом «Комплексы аппаратно-программных средств для учета электроэнергии на основе УСПД серии RTU-300. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в 2003 г.;
- 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

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) тяговых подстанций Северо-Кавказской ЖД филиала ОАО «РЖД» в границах Ставропольского края», аттестованном ФГУП «ВНИИМС», аттестат аккредитации № RA.RU.311787 от 02.08.2016 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) тяговых подстанций Северо-Кавказской ЖД филиала ОАО «РЖД» в границах Ставропольского края

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

Открытое акционерное общество «Российские железные дороги» (ОАО «РЖД»)

ИНН 7708503727

Адрес: 107174, г. Москва, Новая Басманная ул., д.2

Телефон: +7 (499) 262-60-55

Факс: +7 (499) 262-60-55

Web-сайт: www.rzd.ru

E-mail: info@rzd.ru

Заявитель

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00

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 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.