

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) тяговых подстанций Северо-Кавказской ЖД филиала ОАО «РЖД» в границах Кабардино-Балкарской республики (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 корректировке.

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					КТГ·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 "Муртазово-тяговая" 110/27,5/10 кВ ОРУ-110 кВ, ввод Т2 110 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327, рег. № 19495-03	220000	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 №31857-11	A1802RALQ-P4G-DW-4							
2	ПС "Муртазово-тяговая" 110/27,5/10 кВ ОРУ-110 кВ ввод Т1 110 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1		RTU-327, рег. № 19495-03	220000	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 №31857-11	A1802RALQ-P4G-DW-4							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9		
3	ПС "Муртазово-тяговая" 110/27,5/10 кВ ОРУ-110 кВ ВЛ-110 №188 Терек-2	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 №31857-11	A1802RALQ-P4G-DW-4										
4	ПС "Муртазово-тяговая" 110/27,5/10 кВ ОРУ-110 кВ ВЛ-110 №209 Эльхотово	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 №31857-11	A1802RALQ-P4G-DW-4										
5	ПС "Муртазово-тяговая" 110/27,5/10 кВ ОРУ-27,5 кВ ВТ-1-27,5 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1000/5 №3689-73	A	ТФЗМ-35Б-1У1			RTU-327, рег. № 19495-03	550000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,6
				B	ТФЗМ-35Б-1У1							
				C	ТФЗМ-35Б-1У1							
		ТН	КТ=0,5 КТН=275000/100 №912-54	A	ЗНОМ-35							
				B	-							
				C	ЗНОМ-35							
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-B-3										

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9
6	ПС "Муртазово-тяговая" 110/27,5/10 кВ ОРУ -27,5 кВ ВТ-2-27,5 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1000/5 №3689-73	A	ТФ3М-35Б-1У1	RTU-327, рег. № 19495-03	550000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,6
				B	ТФ3М-35Б-1У1					
				C	ТФ3М-35Б-1У1					
		ТН	КТ=0,5 КТН=275000/100 №912-54	A	ЗНОМ-35					
				B	-					
				C	ЗНОМ-35					
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-B-3								
7	ПС "Муртазово-тяговая" 110/27,5/10 кВ ОРУ -27,5 кВ Ф. ДПР-1-27,5 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=150/5 №3689-73	A	ТФ3М-35Б-1У1		82500	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,6
				B	-					
				C	ТФ3М-35Б-1У1					
		ТН	КТ=0,5 КТН=275000/100 №912-54	A	ЗНОМ-35					
				B	-					
				C	ЗНОМ-35					
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-B-3								
8	ПС "Муртазово-тяговая" 110/27,5/10 кВ ОРУ -27,5 кВ Ф. ДПР-2-27,5 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=150/5 №3689-73	A	ТФ3М-35Б-1У1		82500	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,6
				B	-					
				C	ТФ3М-35Б-1У1					
		ТН	КТ=0,5 КТН=275000/100 №912-54	A	ЗНОМ-35					
				B	-					
				C	ЗНОМ-35					
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-B-3								

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9		
9	ПС "Муртазово-тяговая" 110/27,5/10 кВ РУ-10 кВ ВТ-1-10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1000/5 №2473-00	A	ТЛМ-10	RTU-327, рег. № 19495-03	20000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,6		
				B	ТЛМ-10							
				C	ТЛМ-10							
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66							
				B								
				C								
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-B-3										
10	ПС "Муртазово-тяговая" 110/27,5/10 кВ РУ-10 кВ ВТ-2-10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1000/5 №2473-00	A	ТЛМ-10		RTU-327, рег. № 19495-03	20000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,6	
				B	ТЛМ-10							
				C	ТЛМ-10							
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66							
				B								
				C								
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-B-3										
11	ПС "Муртазово-тяговая" 110/27,5/10 кВ РУ-10 кВ Ф. ПЭ-1-10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №8913-82	A	ТБК-10			RTU-327, рег. № 19495-03	2000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,6
				B	-							
				C	ТБК-10							
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66							
				B								
				C								
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-B-3										

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9
12	ПС "Муртазово-тяговая" 110/27,5/10 кВ РУ-10 кВ Ф.1-10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=150/5 №8913-82	А	ТБК-10	RTU-327, рег. № 19495-03	3000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,6
				В	-					
				С	ТБК-10					
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	А	НТМИ-10-66					
				В						
				С						
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-B-3								
13	ПС "Муртазово-тяговая" 110/27,5/10 кВ РУ-10 кВ Ф.3-10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=300/5 №8913-82	А	ТБК-10		6000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,6
				В	-					
				С	ТБК-10					
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	А	НТМИ-10-66					
				В						
				С						
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-B-3								
14	ПС "Муртазово-тяговая" 110/27,5/10 кВ РУ-10 кВ Ф.4-10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=150/5 №8913-82	А	ТБК-10		3000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,6
				В	-					
				С	ТБК-10					
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	А	НТМИ-10-66					
				В						
				С						
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-B-3								

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9
15	ПС "Муртазово-тяговая" 110/27,5/10 кВ РУ-10 кВ Ф.2-10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=150/5 №8913-82	А	ТВК-10	RTU-327, рег. № 19495-03	3000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,6
				В	-					
				С	ТВК-10					
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	А	НТМИ-10-66					
				В						
				С						
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-B-3								
16	ПС "Муртазово-тяговая" 10/27,5/10 кВ РУ-10 кВ .ПЭ-2-10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №8913-82	А	ТВК-10		4000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,6
				В	-					
				С	ТВК-10					
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	А	НТМИ-10-66					
				В						
				С						
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-B-3								
17	ПС "Муртазово-тяговая" 10/27,5/10 кВ РУ-0,4 кВ ТСН-2	ТТ	КТ=0,5 КТТ=600/5 №17551-06	А	Т-0,66		120	Активная Реактивная	1,0 2,1	5,5 3,5
				В	Т-0,66					
				С	Т-0,66					
		ТН	-							
		Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-4						

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9
18	ПС "Прохладная-тяговая" 110/27,5/10 кВ ОРУ-110 кВ ввод Т2 110 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1		220000	Активная Реактивная	0,5 1,1	2,0 2,0
				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 №31857-11	А1802RALQ-P4G-DW-4								
19	ПС "Прохладная-тяговая" 110/27,5/10 кВ ОРУ-110 кВ ввод Т1 110 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1		220000	Активная Реактивная	0,5 1,1	2,0 2,0
				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 №31857-11	А1802RALQ-P4G-DW-4								
20	ПС "Прохладная-тяговая" 110/27,5/10 кВ ОРУ-110 кВ ВЛ-110кВ Л-186	ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1		330000	Активная Реактивная	0,5 1,1	2,0 2,0
				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 №31857-11	А1802RALQ-P4G-DW-4								

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	
21	ПС "Прохладная-тяговая" 110/27,5/10 кВ ОРУ-110 кВ СМВ-110кВ	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 2,0	
				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 №31857-11	А1802RALQ-P4G-DW-4									
22	ПС "Прохладная-тяговая" 110/27,5/10 кВ ОРУ-110 кВ ВЛ-110кВ Л-86	ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1		330000	Активная Реактивная	0,5 1,1	2,0 2,0	
				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 №31857-11	А1802RALQ-P4G-DW-4									
23	ПС "Прохладная-тяговая" 110/27,5/10 кВ ОРУ-27,5 кВ ВТ-1-27,5 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1000/5 №3689-73	А	ТФНД-35М			550000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,6
				В	-						
				С	ТФНД-35М						
		ТН	КТ=0,5 КТН=275000/100 №912-54	А	ЗНОМ-35						
				В	-						
				С	ЗНОМ-35						
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-B-3									

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9						
24	ПС "Прохладная-тяговая" 110/27,5/10 кВ ОРУ-27,5 кВ ВТ-2-27,5 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1000/5 №3689-73	A	ТФНД-35М	RTU-327, рег. № 19495-03	550000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,6						
				B	-											
				C	ТФНД-35М											
		ТН	КТ=0,5 КТН=275000/100 №912-54	A	ЗНОМ-35											
				B	-											
				C	ЗНОМ-35											
		Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-B-3												
		25	ПС "Прохладная-тяговая" 110/27,5/10 кВ ОРУ-27,5 кВ Ф. ДПР-1-27,5 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №19720-06						A	ТВ	110000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,6
											B	- -				
C	ТВ															
ТН	КТ=0,5 КТН=275000/100 №912-54			A	ЗНОМ-35											
				B	-											
				C	ЗНОМ-35											
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97			EA05RL-B-3												
26	ПС "Прохладная-тяговая" 110/27,5/10 кВ ОРУ-27,5 кВ Ф. ДПР-3-27,5 кВ			ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 №3689-73	A	ТФ3М-35Б-1У1	27500	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,6					
						B	-									
		C	ТФ3М-35Б-1У1													
		ТН	КТ=0,5 КТН=275000/100 №912-54	A	ЗНОМ-35											
				B	-											
				C	ЗНОМ-35											
		Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-B-3												

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9						
27	ПС "Прохладная-тяговая" 110/27,5/10 кВ ОРУ-27,5 кВ Ф. ДПР-2-27,5 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №19720-06	А	ТВ	RTU-327, рег. № 19495-03	110000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,6						
				В	-											
				С	ТВ											
		ТН	КТ=0,5 КТН=275000/100 №912-54	А	ЗНОМ-35											
				В	-											
				С	ЗНОМ-35											
		Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-B-3												
		28	ПС "Прохладная-тяговая" 110/27,5/10 кВ КРУН-10 кВ ВТ-1-10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1000/5 №1261-59						А	ТПОЛ-10	20000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,6
											В	ТПОЛ-10				
С	ТПОЛ-10															
ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69			А	НТМИ-10-66											
				В												
				С												
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97			ЕА05RAL-B-4												
29	ПС "Прохладная-тяговая" 110/27,5/10 кВ КРУН-10 кВ ВТ-2-10 кВ			ТТ	КТ=0,5 КТТ=1000/5 №1261-59	А	ТПОЛ-10	20000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,6					
						В	ТПОЛ-10									
		С	ТПОЛ-10													
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	А	НТМИ-10-66											
				В												
				С												
		Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-B-4												

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9		
30	ПС "Прохладная-тяговая" 110/27,5/10 кВ КРУН-10 кВ Ф.1-10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=150/5 №8913-82	А	ТБК-10	RTU-327, рег. № 19495-03	3000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,6		
				В	-							
				С	ТБК-10							
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	А	НТМИ-10-66							
				В								
				С								
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3										
31	ПС "Прохладная-тяговая" 110/27,5/10 кВ КРУН-10 кВ Ф.3-10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 №1276-59,2363-68	А	ТПЛ-10		RTU-327, рег. № 19495-03	1000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,6	
				В	-							
				С	ТПЛМ-10							
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	А	НТМИ-10-66							
				В								
				С								
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3										
32	ПС "Прохладная-тяговая" 110/27,5/10 кВ КРУН-10 кВ Ф.5-10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №1276-59	А	ТПЛ-10			RTU-327, рег. № 19495-03	4000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,6
				В	-							
				С	ТПЛ-10							
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	А	НТМИ-10-66							
				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		
33	ПС "Прохладная-тяговая" 110/27,5/10 кВ КРУН-10 кВ Ф.7-10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=150/5 №8913-82	А	ТВК-10	RTU-327, рег. № 19495-03	3000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,6		
				В	-							
				С	ТВК-10							
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	А	НТМИ-10-66							
				В								
				С								
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3										
34	ПС "Прохладная-тяговая" 110/27,5/10 кВ КРУН-10 кВ Ф.9-10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1000/5 №7069-79	А	ТОЛ 10		RTU-327, рег. № 19495-03	20000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,6	
				В	-							
				С	ТОЛ 10							
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	А	НТМИ-10-66							
				В								
				С								
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3										
35	ПС "Прохладная-тяговая" 110/27,5/10 кВ КРУН-10 кВ Ф.2-10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=300/5 №2363-68	А	ТПЛМ-10			RTU-327, рег. № 19495-03	6000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,6
				В	-							
				С	ТПЛМ-10							
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	А	НТМИ-10-66							
				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	
36	ПС "Прохладная-тяговая" 110/27,5/10 кВ КРУН-10 кВ Ф.4-10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №2363-68	А	ТПЛМ-10	RTU-327, рег. № 19495-03	2000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,6	
				В	-						
				С	ТПЛМ-10						
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	А	НТМИ-10-66						
				В							
				С							
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3									
37	ПС "Прохладная-тяговая" 110/27,5/10 кВ КРУН-10 кВ Ф.6-10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №1276-59	А	ТПЛ-10		2000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,6	
				В	- -						
				С	ТПЛ-10						
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	А	НТМИ-10-66						
				В							
				С							
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3									
38	ПС "Прохладная-тяговая" 110/27,5/10 кВ КРУН-10 кВ Ф.8-10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №8913-82	А	ТВК-10			4000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,6
				В	-						
				С	ТВК-10						
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	А	НТМИ-10-66						
				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			
39	ПС "Прохладная-тяговая" 110/27,5/10 кВ КРУН-10 кВ Ф.10-10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1000/5 №1276-59	A	ТПЛ-10	RTU-327, рег. № 19495-03	20000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,6			
				B	-								
				C	ТПЛ-10								
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №831-69	A	НТМИ-10-66								
				B									
				C									
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-B-3											
40	ПС "Прохладная-тяговая" 110/27,5/10 кВ РУ-0,4 кВ ТСН-1	ТТ	КТ=0,5 КТТ=600/5 №17551-06	A	T-0,66			120	Активная Реактивная	1,0 2,1	5,5 3,5		
				B	-								
				C	T-0,66								
		ТН	-										
				Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97							EA05RL-B-3	
41	ПС "Прохладная-тяговая" 110/27,5/10 кВ РУ-0,4 кВ ТСН-2	ТТ	КТ=0,5 КТТ=600/5 №17551-06	A	T-0,66			120	Активная Реактивная	1,0 2,1	5,5 3,5		
				B	-								
				C	T-0,66								
		ТН	-										
				Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-B-3							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9		
42	ПС "Нальчик-тяговая" 110/27,5/10 кВ ОРУ-110 кВ ввод Т2 110 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=150/1 №23256-11	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327, рег. № 19495-03	165000	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 №31857-11	A1802RALQ-P4G-DW-4										
43	ПС "Нальчик-тяговая" 110/27,5/10 кВ ОРУ-110 кВ ввод Т1 110 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=150/1 №23256-11	A	ТБМО-110 УХЛ1		RTU-327, рег. № 19495-03	165000	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 №31857-11	A1802RALQ-P4G-DW-4										
44	ПС "Нальчик-тяговая" 110/27,5/10 кВ ОРУ-110 кВ ВЛ-110кВ №111 Искож	ТТ	КТ=0,2S КТТ=300/1 №23256-11	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 №31857-11	A1802RALQ-P4G-DW-4										

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9							
48	ПС "Нальчик-тяговая" 110/27,5/10 кВ ОРУ -27,5 кВ Ф. ДПР-1-27,5 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №3689-73	A	ТФЗМ-35Б-1У1	RTU-327, рег. № 19495-03	110000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,6							
				B	-												
				C	ТФЗМ-35Б-1У1												
		ТН	КТ=0,5 КТН=275000/100 №912-54	A	ЗНОМ-35												
				B	-												
				C	ЗНОМ-35												
		Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3													
		49	ПС "Нальчик-тяговая" 110/27,5/10 кВ ОРУ -27,5 кВ Ф. ДПР-2-27,5 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №3689-73						A	ТФЗМ-35Б-1У1	RTU-327, рег. № 19495-03	110000	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,7 3,6
											B	-					
C	ТФЗМ-35Б-1У1																
ТН	КТ=0,5 КТН=275000/100 №912-54			A	ЗНОМ-35												
				B	-												
				C	ЗНОМ-35												
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97			ЕА05RL-B-3													
50	ПС "Нальчик-тяговая" 110/27,5/10 кВ КРУН-10, ВТ-1-10 кВ			ТТ	КТ=0,5 КТТ=1000/5 №8913-82	A	ТБК-10	RTU-327, рег. № 19495-03	20000	Активная Реактивная	1,0 2,2	5,6 3,5					
						B	-										
		C	ТБК-10														
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10												
				B													
				C													
		Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-B-4													

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9		
51	ПС "Нальчик-тяговая" 110/27,5/10 кВ КРУН-10, ВТ-2-10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1000/5 №8913-82	A	ТБК-10	RTU-327, рег. № 19495-03	20000	Активная Реактивная	1,0 2,2	5,6 3,5		
				B	-							
				C	ТБК-10							
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10							
				B								
				C								
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05РАL-В-4										
52	ПС "Нальчик-тяговая" 110/27,5/10 кВ КРУН-10 кВ Ф.1-10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 №2363-68	A	ТПЛМ-10		RTU-327, рег. № 19495-03	1500	Активная Реактивная	1,0 2,2	5,6 3,5	
				B	-							
				C	ТПЛМ-10							
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10							
				B								
				C								
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-В-3										
53	ПС "Нальчик-тяговая" 110/27,5/10 кВ КРУН-10 кВ Ф.7-10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=5/5 №8913-82	A	ТБК-10			RTU-327, рег. № 19495-03	100	Активная Реактивная	1,0 2,2	5,6 3,5
				B	-							
				C	ТБК-10							
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10							
				B								
				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
54	ПС "Нальчик-тяговая" 110/27,5/10 кВ КРУН-10 кВ Ф.3-10 кВ	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10	RTU-327, рег. № 19495-03	4000	Активная Реактивная	1,0 2,2	5,6 3,5
			КТТ=200/5	В	-					
			№1276-59	С	ТПЛ-10					
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10					
			КТН=10000/100	В						
			№11094-87	С						
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3								
55	ПС "Нальчик-тяговая" 110/27,5/10 кВ КРУН-10 кВ Ф.5-10 кВ	ТТ	КТ=0,5	А	ТВК-10		3000	Активная Реактивная	1,0 2,2	5,6 3,5
			КТТ=150/5	В	-					
			№8913-82	С	ТВК-10					
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10					
			КТН=10000/100	В						
			№11094-87	С						
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3								
56	ПС "Нальчик-тяговая" 110/27,5/10 кВ КРУН-10 кВ Ф.2-10 кВ	ТТ	КТ=0,5	А	ТВК-10		3000	Активная Реактивная	1,0 2,2	5,6 3,5
			КТТ=150/5	В	-					
			№8913-82	С	ТВК-10					
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10					
			КТН=10000/100	В						
			№11094-87	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	
57	ПС "Нальчик-тяговая" 110/27,5/10 кВ КРУН-10 кВ Ф.4-10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=50/5 №1276-59	А	ТПЛ-10	RTU-327, рег. № 19495-03	1000	Активная Реактивная	1,0 2,2	5,6 3,5	
				В	-						
				С	ТПЛ-10						
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10						
				В							
				С							
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-B-3									
58	ПС "Нальчик-тяговая" 110/27,5/10 кВ КРУН-10 кВ Ф.6-10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 №8913-82	А	ТВК-10		1500	Активная Реактивная	1,0 2,2	5,6 3,5	
				В	-						
				С	ТВК-10						
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10						
				В							
				С							
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-B-3									
59	ПС "Нальчик-тяговая" 110/27,5/10 кВ КРУН-10 кВ Ф.8-10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 №1276-59	А	ТПЛ-10			1500	Активная Реактивная	1,0 2,2	5,6 3,5
				В	-						
				С	ТПЛ-10						
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	А	НАМИ-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	ПС "Нальчик-тяговая" 110/27,5/10 кВ КРУН-10 кВ Ф.10-10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=150/5 №8913-82,2363-68	А	ТВК-10	RTU-327, рег. № 19495-03	3000	Активная Реактивная	1,0 2,2	5,6 3,5	
				В	-						
				С	ТПЛМ-10						
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10						
				В							
				С							
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-B-3									
61	ПС "Нальчик-тяговая" 110/27,5/10 кВ РУ-0,4 кВ ТСН-1	ТТ	КТ=0,5 КТТ=600/5 №17551-06	А	Т-0,66		120	Активная Реактивная	1,0 2,1	5,5 3,5	
				В	Т-0,66						
				С	Т-0,66						
		ТН	-								
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-B-4									
62	ПС "Нальчик-тяговая" 110/27,5/10 кВ РУ-0,4 кВ ТСН-2	ТТ	КТ=0,5 КТТ=600/5 №17551-06	А	Т-0,66		120	Активная Реактивная	1,0 2,1	5,5 3,5	
				В	Т-0,66						
				С	Т-0,66						
		ТН	-								
Счетчик	КТ=0,5S/1 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-B-4									
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 и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с такими же метрологическими характеристиками. Допускается замена УССВ, УСПД на аналогичные утвержденного типа. 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
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - коэффициент мощности $\cos \varphi$ температура окружающей среды, °C: - для счетчиков активной энергии: ГОСТ Р 52323-2005 ГОСТ 30206-94 - для счетчиков реактивной энергии: ГОСТ Р 52425-2005 ГОСТ 26035-83	от 99 до 101 от 100 до 120 0,87 от +21 до +25 от +21 до +25 от +21 до +25 от +18 до +22
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - коэффициент мощности диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °C: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более	от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от -10 до +40 от -40 до +60 от +1 до +50 0,5
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: электросчетчики Альфа А1800: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более электросчетчики ЕвроАльфа: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	120000 72 50000 72

Продолжение таблицы 3

1	2
УСПД RTU-327: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее	40000
УССВ-35HVS: - среднее время наработки на отказ, ч	35000
сервер: - среднее время наработки на отказ, ч	70000
Глубина хранения информации электросчетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее	45
УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сутки	45
ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	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 Кабардино-Балкарской республики типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчики электроэнергии многофункциональные	ЕвроАЛЬФА	49 шт.
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	Альфа А1800	13 шт.
Трансформаторы тока	Т-0,66	13 шт.
Трансформаторы тока	ТБМО-110 УХЛ1	39 шт.
Трансформаторы тока	ТВ	4 шт.
Трансформаторы тока	ТВК-10	31 шт.
Трансформаторы тока	ТЛМ-10	6 шт.
Трансформаторы тока	ТОЛ 10	2 шт.
Трансформаторы тока проходные с литой изоляцией	ТПЛ-10	13 шт.
Трансформаторы тока	ТПЛМ-10	8 шт.
Трансформаторы тока	ТПОЛ-10	6 шт.
Трансформаторы тока	ТФНД-35М	4 шт.
Трансформаторы тока	ТФЗМ-35Б-1У1	20 шт.
Трансформаторы напряжения антирезонансные	НАМИ-110 УХЛ1	18 шт.
Трансформаторы напряжения	ЗНОМ-35	12 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10	2 шт.
Трансформаторы напряжения	НТМИ-10-66	4 шт.
Устройства сбора и передачи данных	RTU-327	1 шт.
Методика поверки	МП 206.1-330-2017	1 экз.
Паспорт-формуляр	00083262.411711.001.067.ПС-ФО	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 206.1-330-2017 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) тяговых подстанций Северо-Кавказской ЖД филиала ОАО «РЖД» в границах Кабардино-Балкарской Республики. 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. № 31857-11) - в соответствии с документом «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки ДЯИМ.41152.018 МП», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2011 г. и документу «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Дополнение к методике поверки ДЯИМ.41152.018 МП», утвержденному в 2012г.;
- УСПД RTU-327 (рег. № 19495-03) - по документу «Устройства сбора и передачи данных серии RTU-327. Методика поверки. ДЯИМ.466215.007 МП», 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 Кабардино-Балкарской Республики», 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 Кабардино-Балкарской республики

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.