

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) тяговых подстанций Западно-Сибирской ЖД - филиала ОАО «РЖД» в границах Кемеровской области

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) тяговых подстанций Западно-Сибирской ЖД - филиала ОАО «РЖД» в границах Кемеровской области (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень - включает в себя измерительные трансформаторы тока (далее по тексту – ТТ) по ГОСТ 7746-2001, измерительные трансформаторы напряжения (далее по тексту – ТН) по ГОСТ 1983-2001, счетчики активной и реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

2-й уровень – измерительно-вычислительный комплекс регионального Центра энергоучета, реализован на базе устройства сбора и передачи данных (далее по тексту – УСПД) RTU-327, выполняющего функции сбора, хранения результатов измерений и передачи их на уровень Центра сбора данных АИИС КУЭ, и содержит программное обеспечение (далее по тексту – ПО) «АльфаЦЕНТР», с помощью которого решаются задачи коммерческого многотарифного учета расхода и прихода электроэнергии в течение заданного интервала времени, измерения средних мощностей на заданных интервалах времени, мониторинга нагрузок заданных объектов;

3-й уровень – измерительно-вычислительный комплекс Центра сбора данных АИИС КУЭ (далее по тексту – ИВК), реализованный на базе серверного оборудования (серверов сбора данных – основного и резервного, сервера управления), ПО «ЭНЕРГИЯ-АЛЬФА», включающий в себя каналы сбора данных с уровня регионального Центра энергоучета, каналы передачи данных субъектам оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ).

Измерительные каналы (далее по тексту - ИК) состоят из трех уровней АИИС КУЭ.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (1 раза в сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор данных о состоянии средств измерений во всех измерительных каналах;
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- передача результатов измерений в заинтересованные организации; обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);

- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (синхронизация часов АИИС КУЭ).

Принцип действия:

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, 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.

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 информация поступает на ИВК Центра сбора данных АИИС КУЭ.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). Для синхронизации шкалы времени в системе в состав ИВК входит устройство синхронизации системного времени (УССВ) типа 35LVS (35HVS). Устройство синхронизации времени УССВ обеспечивает автоматическую синхронизацию часов сервера, при превышении порога ± 1 с происходит коррекция часов сервера. Часы УСПД синхронизируются при каждом сеансе связи УСПД – сервер ИВК, коррекция проводится при расхождении часов УСПД и сервера на значение, превышающее ± 1 с. Часы счетчиков синхронизируются от часов УСПД с периодичностью 1 раз в 30 минут, коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчиков и УСПД более чем на ± 1 с.

Взаимодействие между уровнями АИИС КУЭ осуществляется по протоколу NTP по оптоволоконной связи, задержками в линиях связи пренебрегаем ввиду малости значений. Поправка часов счетчиков согласно описанию типа $\pm 0,5$ с, а с учетом температурной составляющей – $\pm 1,5$ с. Ход часов компонентов АИИС КУЭ не превышает ± 5 с/сут.

Программное обеспечение

Уровень ИВК Центра сбора данных содержит ПО "ЭНЕРГИЯ-АЛЬФА", включающее в себя модуль "Энергия-Альфа 2". С помощью ПО "ЭНЕРГИЯ-АЛЬФА" решаются задачи автоматического накопления, обработки, хранения и отображения измерительной информации. Уровень регионального Центра энергоучета содержит ПО "АльфаЦЕНТР", включающее в себя модули "АльфаЦЕНТР АРМ", "АльфаЦЕНТР СУБД "ORACLE", "АльфаЦЕНТР Коммуникатор". С помощью ПО "АльфаЦЕНТР" решаются задачи коммерческого многотарифного учета расхода и прихода электроэнергии в течение заданного интервала времени, измерения средних мощностей на заданных интервалах времени, мониторинга нагрузок заданных объектов.

Таблица 1 – Сведения о программном обеспечении

Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Идентификационное наименование файла программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
1	2	3	4	5
"АльфаЦЕНТР"	4	a65bae8d7150931f811c fbc6e4c7189d	"АльфаЦЕНТР АРМ"	MD5
"АльфаЦЕНТР"	9	bb640e93f359bab15a02 979e24d5ed48	"АльфаЦЕНТР СУБД "ORACLE"	
"АльфаЦЕНТР"	3	3ef7fb23cf160f566021b f19264ca8d6	"АльфаЦЕНТР Коммуникатор"	
"ЭНЕРГИЯ-АЛЬФА"	2.0.0.2	17e63d59939159ef304b 8ff63121df60	ПК "Энергия-Альфа 2"	

ПО ИВК «АльфаЦЕНТР» не влияет на метрологические характеристики системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) тяговых подстанций Западно-Сибирской ЖД - филиала ОАО «РЖД» в границах Кемеровской области.

Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 3 нормированы с учетом ПО.

Уровень защиты программного обеспечения АИИС КУЭ от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Состав 1-го и 2-го уровней системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) тяговых подстанций Западно-Сибирской ЖД - филиала ОАО «РЖД» в границах Кемеровской области приведен в таблице 2.

Таблица 2 - Состав 1-го и 2-го уровней АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование объекта	Состав 1-го и 2-го уровней АИИС КУЭ			
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик	УСПД
1	2	3	4	5	6
1	ТП «Алгаин», В1-10	ТЛМ-10 кл.т 0,2S Ктт = 800/5 Зав. № 010259; 10238 Госреестр № 2473-05	НАМИ-10 кл.т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 1050 Госреестр № 11094-87	ЕА02RAL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01139931 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001134 Госреестр № 41907-09
2	ТП «Алгаин», В2-10	ТЛМ-10 кл.т 0,2S Ктт = 800/5 Зав. № 10241; 10143 Госреестр № 2473-05	НАМИ-10 кл.т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 131 Госреестр № 11094-87	ЕА02RAL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01139985 Госреестр № 16666-97	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
3	ТП «Антибесский», В1-10	ТЛП-10 кл.т 0,2S Ктт = 1000/5 Зав. № 11963; 11964; 11975 Госреестр № 30709-08	ЗНОЛ-06 кл.т 0,5 Ктн = $(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Зав. № 6113; 6709; 6708 Госреестр № 3344-72	ЕА05RL-P1B-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01144228 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001135 Госреестр № 41907-09
4	ТП «Антибесский», В2-10	ТЛП-10 кл.т 0,2S Ктт = 1000/5 Зав. № 12176; 12225; 12167 Госреестр № 30709-08	ЗНОЛ-06 кл.т 0,5 Ктн = $(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Зав. № 7101; 6175; 6446 Госреестр № 3344-72	ЕА05RL-P1B-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01144191 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001135 Госреестр № 41907-09
5	ТП «Барзас», В1-10	ТЛО-10 кл.т 0,2S Ктт = 1000/5 Зав. № 10106; 10100 Госреестр № 25433-06	ЗНОЛ-06 кл.т 0,5 Ктн = $(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Зав. № 8167; 9132; 8999 Госреестр № 3344-72	ЕА02RAL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01139096 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001135 Госреестр № 41907-09
6	ТП «Барзас», В2-10	ТЛО-10 кл.т 0,2S Ктт = 1000/5 Зав. № 10096; 10118 Госреестр № 25433-06	ЗНОЛ-06 кл.т 0,5 Ктн = $(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Зав. № 21306; 3012; 3413 Госреестр № 3344-72	ЕА02RAL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01139134 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001135 Госреестр № 41907-09
7	ТП «Берикульская», В1-35	STSM-38 кл.т 0,2 Ктт = 200/1 Зав. № 08/46297; 08/46301; 08/46294 Госреестр № 37491-08	НАМИ-35 УХЛ1 кл.т 0,2 Ктн = 35000/100 Зав. № 142 Госреестр № 19813-09	A1802RALXQ-P4GB-DW- 4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01191636 Госреестр № 31857-06	RTU-327 Зав. № 001135 Госреестр № 41907-09
8	ТП «Берикульская», В2-35	STSM-38 кл.т 0,2 Ктт = 200/1 Зав. № 08/46315; 08/46304; 08/46592 Госреестр № 37491-08	НАМИ-35 УХЛ1 кл.т 0,2 Ктн = 35000/100 Зав. № 116 Госреестр № 19813-09	A1802RALXQ-P4GB-DW- 4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01191635 Госреестр № 31857-06	RTU-327 Зав. № 001135 Госреестр № 41907-09
9	ТП «Берикульская», В1-10	ТЛО-10 кл.т 0,2S Ктт = 1000/5 Зав. № 12209; 12248 Госреестр № 25433-08	НАМИ-10 кл.т 0,2 Ктн = 10000/100 Зав. № 680 Госреестр № 11094-87	ЕА02RAL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01139033 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001135 Госреестр № 41907-09
10	ТП «Берикульская», В2-10	ТЛО-10 кл.т 0,2S Ктт = 1000/5 Зав. № 12247; 11986 Госреестр № 25433-08	НАМИ-10 кл.т 0,2 Ктн = 10000/100 Зав. № 730 Госреестр № 11094-87	ЕА02RAL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01138937 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001135 Госреестр № 41907-09
11	ТП «Буреничево», В1-10	ТЛП-10 кл.т 0,2S Ктт = 800/5 Зав. № 10245; 10188 Госреестр № 30709-08	ЗНОЛ-06 кл.т 0,5 Ктн = $(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Зав. № 330; 735; 14708 Госреестр № 3344-72	ЕА02RL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01140120 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001135 Госреестр № 41907-09
12	ТП «Буреничево», В2-10	ТЛП-10 кл.т 0,2S Ктт = 800/5 Зав. № 10100; 10180 Госреестр № 30709-08	ЗНОЛ-06 кл.т 0,5 Ктн = $(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Зав. № 1225; 1231; 995 Госреестр № 3344-72	ЕА02RL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01140104 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001135 Госреестр № 41907-09

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
13	ТП «Думный», ТСН1-0,23	Т-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 200/5 Зав. № 067084; 067080 Госреестр № 22656-07	-	ЕА05RL-B-3 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01123617 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001135 Госреестр № 41907-09
14	ТП «Думный», В1-10	ТЛК-10 кл.т 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 03887; 03874; 03863 Госреестр № 9143-06	НАМИТ-10-2 кл.т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 0080 Госреестр № 18178-99	ЕА02RAL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01139041 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001135 Госреестр № 41907-09
15	ТП «Егозово», В1-10	ТЛП-10 кл.т 0,2S Ктт = 1000/5 Зав. № 12231; 12190; 12156 Госреестр № 30709-08	НАМИ-10-95УХЛ2 кл.т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 880 Госреестр № 20186-05	ЕА02RAL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01139079 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001134 Госреестр № 41907-09
16	ТП «Егозово», В2-10	ТЛП-10 кл.т 0,2S Ктт = 1000/5 Зав. № 12146; 12152; 12206 Госреестр № 30709-08	ЗНОЛ-06 кл.т 0,5 Ктн = (10000/√3)/(100/√3) Зав. № 6118; 5593; 55891 Госреестр № 3344-72	ЕА02RAL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01139020 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001134 Госреестр № 41907-09
17	ТП «Ерунаково», В1-10	ТЛП-10 кл.т 0,2S Ктт = 1000/5 Зав. № 12161; 12177 Госреестр № 30709-08	ЗНОЛ-06 кл.т 0,5 Ктн = (10000/√3)/(100/√3) Зав. № 1663/10128; 1663/14413; 1663/303 Госреестр № 3344-72	ЕА02RL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01140026 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001134 Госреестр № 41907-09
18	ТП «Ерунаково», В2-10	ТЛП-10 кл.т 0,2S Ктт = 1000/5 Зав. № 12165; 12142 Госреестр № 30709-08	ЗНОЛ-06 кл.т 0,5 Ктн = (10000/√3)/(100/√3) Зав. № 1668/13969; 1668/14053; 1668/14415 Госреестр № 3344-72	ЕА02RL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01140031 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001134 Госреестр № 41907-09
19	ТП «Иверка», В1-10	ТЛП-10 кл.т 0,2S Ктт = 1000/5 Зав. № 12227; 12236 Госреестр № 30709-08	НТАМИ-10 кл.т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 412-А; 412-В; 412-С Госреестр № 43738-10	ЕА02RAL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01138999 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001135 Госреестр № 41907-09
20	ТП «Иверка», В2-10	ТЛП-10 кл.т 0,2S Ктт = 1000/5 Зав. № 12218; 11982 Госреестр № 30709-08	НТАМИ-10 кл.т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 398-А; 398-В; 398-С Госреестр № 43738-10	ЕА02RAL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01138955 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001135 Госреестр № 41907-09
21	ТП «Ижморская», В1-35	STSM-38 кл.т 0,2 Ктт = 100/1 Зав. № 08/44476; 08/44463; 08/44465 Госреестр № 37491-08	НАМИ-35 УХЛ1 кл.т 0,2 Ктн = 35000/100 Зав. № 141 Госреестр № 19813-09	А1802RALXQ-P4GB-DW- 4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01191633 Госреестр № 31857-06	RTU-327 Зав. № 001135 Госреестр № 41907-09
22	ТП «Ижморская», В2-35	STSM-38 кл.т 0,2 Ктт = 100/1 Зав. № 08/44466/1; 08/44472; 08/44460/1 Госреестр № 37491-08	НАМИ-35 УХЛ1 кл.т 0,2 Ктн = 35000/100 Зав. № 141 Госреестр № 19813-09	А1802RALXQ-P4GB-DW- 4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01191626 Госреестр № 31857-06	RTU-327 Зав. № 001135 Госреестр № 41907-09

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
23	ТП «Ижморская», В1-10	ТЛП-10 кл.т 0,2S К _{ТТ} = 1000/5 Зав. № 12229; 12498 Госреестр № 30709-08	НАМИ-10 кл.т 0,5 К _{ТН} = 10000/100 Зав. № 1087 Госреестр № 11094-87	EA02RAL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01139080 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001135 Госреестр № 41907-09
24	ТП «Ижморская», В2-10	ТЛП-10 кл.т 0,2S К _{ТТ} = 1000/5 Зав. № 12220(12242); 1223(11567)5 Госреестр № 30709-08	НАМИ-10 кл.т 0,5 К _{ТН} = 10000/100 Зав. № 1080 Госреестр № 11094-87	EA02RAL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01138986 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001135 Госреестр № 41907-09
25	ТП «Кайгур», В1-10	ТЛЮ-10 кл.т 0,2S К _{ТТ} = 1000/5 Зав. № 10104; 10111 Госреестр № 25433-06	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 К _{ТН} = (10000/√3)/(100/√3) Зав. № 1062/8891; 1062/8997; 1062/8380 Госреестр № 03344-04	EA02RAL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01138915 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001135 Госреестр № 41907-09
26	ТП «Кайгур», В2-10	ТЛЮ-10 кл.т 0,2S К _{ТТ} = 1000/5 Зав. № 10122; 10115 Госреестр № 25433-06	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 К _{ТН} = (10000/√3)/(100/√3) Зав. № 1059/5395; 1059/9155; 1059/9265 Госреестр № 03344-04	EA02RAL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01139135 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001135 Госреестр № 41907-09
27	ТП «Карлык», В1-10	ТЛП-10 кл.т 0,2S К _{ТТ} = 800/5 Зав. № 10182; 10183 Госреестр № 30709-08	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 К _{ТН} = (10000/√3)/(100/√3) Зав. № 12333; 12078; 12079 Госреестр № 03344-04	EA02RL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01139892 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001134 Госреестр № 41907-09
28	ТП «Карлык», В2-10	ТЛП-10 кл.т 0,2S К _{ТТ} = 800/5 Зав. № 10189; 10166 Госреестр № 30709-08	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 К _{ТН} = (10000/√3)/(100/√3) Зав. № 12916; 12930; 19080 Госреестр № 03344-04	EA02RL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01139966 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001134 Госреестр № 41907-09
29	ТП «Контрольный», В1-10	ТЛП-10 кл.т 0,2S К _{ТТ} = 1000/5 Зав. № 12223; 16953 Госреестр № 30709-08	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 К _{ТН} = (10000/√3)/(100/√3) Зав. № 9061; 9064; 9060 Госреестр № 03344-04	EA02RL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01139939 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001134 Госреестр № 41907-09
30	ТП «Контрольный», В2-10	ТЛП-10 кл.т 0,2S К _{ТТ} = 1000/5 Зав. № 16954; 16958 Госреестр № 30709-08	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 К _{ТН} = (10000/√3)/(100/√3) Зав. № 16532; 16711; 16727(16726) Госреестр № 03344-04	EA02RL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01140021 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001134 Госреестр № 41907-09
31	ТП «Кузедеево», В1-10	ТЛП-10 кл.т 0,2S К _{ТТ} = 800/5 Зав. № 10235; 10244 Госреестр № 30709-08	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 К _{ТН} = (10000/√3)/(100/√3) Зав. № 9303; 8173; 9262 Госреестр № 03344-04	EA02RL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01139986 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001134 Госреестр № 41907-09
32	ТП «Кузедеево», В2-10	ТЛП-10 кл.т 0,2S К _{ТТ} = 800/5 Зав. № 10230; 10151 Госреестр № 30709-08	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 К _{ТН} = (10000/√3)/(100/√3) Зав. № 8379; 8381; 5389 Госреестр № 03344-04	EA02RL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01139881 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001134 Госреестр № 41907-09

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
33	ТП «Кузель», В1-10	ТЛЮ-10 кл.т 0,2S К _{тт} = 1000/5 Зав. № 10101; 10123; 10112 Госреестр № 25433-06	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 К _{тн} = (10000/√3)/(100/√3) Зав. № 4508; 4457; 4918 Госреестр № 03344-04	ЕА05RL-P1B-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01142256 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001135 Госреестр № 41907-09
34	ТП «Кузель», В2-10	ТЛЮ-10 кл.т 0,2S К _{тт} = 1000/5 Зав. № 10098; 10099; 10107 Госреестр № 25433-06	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 К _{тн} = (10000/√3)/(100/√3) Зав. № 13295; 12081; 12929 Госреестр № 03344-04	ЕА05RL-P1B-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01142303 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001135 Госреестр № 41907-09
35	ТП «Ленинск- Кузнецкий-2 », В1-10	ТЛП-10 кл.т 0,2S К _{тт} = 1000/5 Зав. № 1974; 11971 Госреестр № 30709-08	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 К _{тн} = (10000/√3)/(100/√3) Зав. № 1542/13203; 1542/12255; 1542/12956 Госреестр № 03344-04	ЕА02RAL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01139064 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001135 Госреестр № 41907-09
36	ТП «Ленинск- Кузнецкий-2 », В2-10	ТЛП-10 кл.т 0,2S К _{тт} = 1000/5 Зав. № 1976; 1973 Госреестр № 30709-08	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 К _{тн} = (10000/√3)/(100/√3) Зав. № 1541/12254; 1541/10676; 1541/12954 Госреестр № 03344-04	ЕА02RAL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01138906 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001135 Госреестр № 41907-09
37	ТП «Литвиново», В1-10	ТЛП-10 кл.т 0,2S К _{тт} = 1000/5 Зав. № 11961; 11960 Госреестр № 30709-08	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 К _{тн} = (10000/√3)/(100/√3) Зав. № 16721; 16381; 17093 Госреестр № 03344-04	ЕА02RAL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01139130 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001135 Госреестр № 41907-09
38	ТП «Литвиново», В2-10	ТЛП-10 кл.т 0,2S К _{тт} = 1000/5 Зав. № 11987; 12222 Госреестр № 30709-08	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 К _{тн} = (10000/√3)/(100/√3) Зав. № 16014; 16526; 15982 Госреестр № 03344-04	ЕА02RL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01139965 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001135 Госреестр № 41907-09
39	ТП «Междуреченск», В1-10	ТЛП-10 кл.т 0,2S К _{тт} = 1000/5 Зав. № 12159; 12180 Госреестр № 30709-08	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 К _{тн} = (10000/√3)/(100/√3) Зав. № 5600; 6105; 6115 Госреестр № 03344-04	ЕА02RAL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01139053 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001134 Госреестр № 41907-09
40	ТП «Междуреченск», В2-10	ТЛП-10 кл.т 0,2S К _{тт} = 1000/5 Зав. № 12148; 12188 Госреестр № 30709-08	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 К _{тн} = (10000/√3)/(100/√3) Зав. № 6711; 6703; 6702 Госреестр № 03344-04	ЕА02RAL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01139003 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001134 Госреестр № 41907-09
41	ТП «Междуреченск», В1-27	ТВДМ-35 кл.т 0,5 К _{тт} = 600/5 Зав. № 6397 Госреестр № 3642-73	ЗНОМ-35-65 кл.т 0,5 К _{тн} = 27500/100 Зав. № 1232163; 1219830 Госреестр № 912-70	ЕА02RL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01139898 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001134 Госреестр № 41907-09
42	ТП «Междуреченск», В2-27	ТВДМ-35 кл.т 0,5 К _{тт} = 600/5 Зав. № 6399 Госреестр № 3642-73	ЗНОМ-35-65 кл.т 0,5 К _{тн} = 27500/100 Зав. № 1232163; 1219830 Госреестр № 912-70	ЕА02RL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01139059 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001134 Госреестр № 41907-09

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
43	ТП «Нацмен», В1-10	ТЛП-10 кл.т 0,2S К _{ТТ} = 800/5 Зав. № 10196; 10258 Госреестр № 30709-08	НТМИ-10-66 кл.т 0,5 К _{ТН} = 10000/100 Зав. № 4504-А; 4504-В; 4504-С Госреестр № 831-69	ЕА02RAL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01140082 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001135 Госреестр № 41907-09
44	ТП «Нацмен», В2-10	ТЛП-10 кл.т 0,2S К _{ТТ} = 800/5 Зав. № 10142; 10144 Госреестр № 30709-08	НТМИ-10-66 кл.т 0,5 К _{ТН} = 10000/100 Зав. № 4162-А; 4162-В; 4162-С Госреестр № 831-69	ЕА02RAL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01140081 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001135 Госреестр № 41907-09
45	ТП «Непрерывка», В1-10	ТЛЮ-10 кл.т 0,2S К _{ТТ} = 1000/5 Зав. № 10095; 10108 Госреестр № 25433-06	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 К _{ТН} = (10000/√3)/(100/√3) Зав. № 5589/6164; 5589/6172; 5589/6174 Госреестр № 03344-04	ЕА02RL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01139917 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001134 Госреестр № 41907-09
46	ТП «Непрерывка», В2-10	ТЛЮ-10 кл.т 0,2S К _{ТТ} = 1000/5 Зав. № 10094; 10105 Госреестр № 25433-06	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 К _{ТН} = (10000/√3)/(100/√3) Зав. № 5591/6193; 5591/6752; 5591/6194 Госреестр № 03344-04	ЕА02RL-B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01136821 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001134 Госреестр № 41907-09
47	ТП «Новокузнецк- Сортировочный», В1-6	ТЛП-10 кл.т 0,2S К _{ТТ} = 1500/5 Зав. № 12104; 12105 Госреестр № 30709-08	НТМИ-6 кл.т 0,5 К _{ТН} = 6000/100 Зав. № 1586 Госреестр № 380-49	ЕА02RL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01139994 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001134 Госреестр № 41907-09
48	ТП «Новокузнецк- Сортировочный», В2-6	ТЛП-10 кл.т 0,2S К _{ТТ} = 1500/5 Зав. № 12102; 12095 Госреестр № 30709-08	НТМИ-6 кл.т 0,5 К _{ТН} = 6000/100 Зав. № 272 Госреестр № 380-49	ЕА02RL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01140096 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001134 Госреестр № 41907-09
49	ТП «Проектная», ВТ1-10	ТЛЮ-10 кл.т 0,2S К _{ТТ} = 150/5 Зав. № 2224; 10690 Госреестр № 25433-06	ЗНОЛ-06 кл.т 0,5 К _{ТН} = (10000/√3)/(100/√3) Зав. № 6178; 6168; 6179 Госреестр № 3344-72	ЕА02RL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01139975 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001134 Госреестр № 41907-09
50	ТП «Проектная», ВТ2-10	ТЛЮ-10 кл.т 0,2S К _{ТТ} = 100/5 Зав. № 16952; 16940 Госреестр № 25433-06	ЗНОЛ-06 кл.т 0,5 К _{ТН} = (10000/√3)/(100/√3) Зав. № 3410; 3306; 2679 Госреестр № 3344-72	ЕА02RL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01139894 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001134 Госреестр № 41907-09
51	ТП «Промышленная», В1-10	ТЛП кл.т 0,2S К _{ТТ} = 1000/5 Зав. № 12198; 12185 Госреестр № 47958-11	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 К _{ТН} = (10000/√3)/(100/√3) Зав. № 1154/9052; 1154/9769; 1154/9763 Госреестр № 03344-04	ЕА02RAL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01139045 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001134 Госреестр № 41907-09
52	ТП «Промышленная», В2-10	ТЛП кл.т 0,2S К _{ТТ} = 1000/5 Зав. № 12173; 12131 Госреестр № 47958-11	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 К _{ТН} = (10000/√3)/(100/√3) Зав. № 1531/12257; 1531/13609; 1531/13140 Госреестр № 03344-04	ЕА02RAL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01138901 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001134 Госреестр № 41907-09

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
53	ТП «Раскатиha», B1-10	ТЛП-10 кл.т 0,2S К _{ТТ} = 800/5 Зав. № 10190; 10181 Госреестр № 30709-08	НТМИ-10-66 кл.т 0,5 К _{ТН} = 10000/100 Зав. № 4427-А; 4427-В; 4427-С Госреестр № 831-69	ЕА02RL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01140084 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001135 Госреестр № 41907-09
54	ТП «Раскатиha», B2-10	ТЛП-10 кл.т 0,2S К _{ТТ} = 800/5 Зав. № 10141; 10145 Госреестр № 30709-08	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 К _{ТН} = (10000/√3)/(100/√3) Зав. № 115/1226; 115/196; 115/195 Госреестр № 03344-04	ЕА02RL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01139981 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001135 Госреестр № 41907-09
55	ТП «Рзд.157 км», B1-10	ТЛП-10 кл.т 0,2S К _{ТТ} = 800/5 Зав. № 10194; 10197 Госреестр № 30709-08	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 К _{ТН} = (10000/√3)/(100/√3) Зав. № 636/6789; 636/6199; 636/7202 Госреестр № 03344-04	ЕА02RAL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01139035 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001135 Госреестр № 41907-09
56	ТП «Рзд.157 км», B2-10	ТЛП-10 кл.т 0,2S К _{ТТ} = 800/5 Зав. № 10174; 10159 Госреестр № 30709-08	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 К _{ТН} = (10000/√3)/(100/√3) Зав. № 1054/9035; 1054/9264; 1054/8200 Госреестр № 03344-04	ЕА02RAL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01139004 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001135 Госреестр № 41907-09
57	ТП «Рзд.31 км», B1-10	ТЛП-10 кл.т 0,2S К _{ТТ} = 800/5 Зав. № 10232; 10257 Госреестр № 30709-08	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 К _{ТН} = (10000/√3)/(100/√3) Зав. № 1057/8998; 1057/8196; 1057/8375 Госреестр № 03344-04	ЕА02RAL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01138979 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001135 Госреестр № 41907-09
58	ТП «Рзд.31 км», B2-10	ТЛП-10 кл.т 0,2S К _{ТТ} = 800/5 Зав. № 10226; 10153 Госреестр № 30709-08	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 К _{ТН} = (10000/√3)/(100/√3) Зав. № 1813/16714; 1813/16720; 1813/16710 Госреестр № 03344-04	ЕА02RAL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01138934 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001135 Госреестр № 41907-09
59	ТП «Рзд.54 км», B1-10	ТЛП-10 кл.т 0,2S К _{ТТ} = 800/5 Зав. № 10175; 10227 Госреестр № 30709-08	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 К _{ТН} = (10000/√3)/(100/√3) Зав. № 1056/8376; 1056/8374; 1056/9403 Госреестр № 03344-04	ЕА02RAL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01138965 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001135 Госреестр № 41907-09
60	ТП «Рзд.54 км», B2-10	ТЛП-10 кл.т 0,2S К _{ТТ} = 800/5 Зав. № 10249; 10229 Госреестр № 30709-08	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 К _{ТН} = (10000/√3)/(100/√3) Зав. № 1061/9071; 1061/9267; 1061/8199 Госреестр № 03344-04	ЕА02RAL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01138881 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001135 Госреестр № 41907-09
61	ТП «Рзд.79 км», B1-10	ТЛП-10 кл.т 0,2S К _{ТТ} = 800/5 Зав. № 10185; 10233 Госреестр № 30709-08	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 К _{ТН} = (10000/√3)/(100/√3) Зав. № 1023/8902; 1023/8054; 1023/8051 Госреестр № 03344-04	ЕА02RAL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01138883 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001135 Госреестр № 41907-09
62	ТП «Рзд.79 км», B2-10	ТЛП-10 кл.т 0,2S К _{ТТ} = 800/5 Зав. № 10252; 10490 Госреестр № 30709-08	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 К _{ТН} = (10000/√3)/(100/√3) Зав. № 1073/9025; 1073/9032; 1073/9135 Госреестр № 03344-04	ЕА02RAL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01138859 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001135 Госреестр № 41907-09

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
63	ТП «Судженка», В1-10	ТЛП-10 кл.т 0,2S К _{ТТ} = 1000/5 Зав. № 12246; 12236 Госреестр № 30709-08	НАМИ-10-95УХЛ2 кл.т 0,5 К _{ТН} = 10000/100 Зав. № 459 Госреестр № 20186-05	ЕА02RAL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01139066 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001135 Госреестр № 41907-09
64	ТП «Судженка», В2-10	ТЛП-10 кл.т 0,2S К _{ТТ} = 1000/5 Зав. № 11967; 11966 Госреестр № 30709-08	НАМИ-10-95УХЛ2 кл.т 0,5 К _{ТН} = 10000/100 Зав. № 326 Госреестр № 20186-05	ЕА02RAL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01136662 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001135 Госреестр № 41907-09
65	ТП «Сураново», В1-10	ТПОЛ-10 кл.т 0,5 К _{ТТ} = 1000/5 Зав. № 12217; 12186 Госреестр № 1261-08	НТМИ-10-66 кл.т 0,5 К _{ТН} = 10000/100 Зав. № 295 Госреестр № 831-69	ЕА05RAL-B-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01151716 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001135 Госреестр № 41907-09
66	ТП «Сураново», В2-10	ТПОЛ-10 кл.т 0,5 К _{ТТ} = 1000/5 Зав. № 12162; 12178 Госреестр № 1261-08	НТМИ-10-66 кл.т 0,5 К _{ТН} = 10000/100 Зав. № 285 Госреестр № 831-69	ЕА05RAL-B-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01151797 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001135 Госреестр № 41907-09
67	ТП «Тайга», ВТ1-35	STSM-38 кл.т 0,2 К _{ТТ} = 400/1 Зав. № 08/45760; 08/45786; 08/45758/1 Госреестр № 37491-08	НАМИ-35 УХЛ1 кл.т 0,2 К _{ТН} = 35000/100 Зав. № 75 Госреестр № 19813-09	A1802RALXQ-P4GB-DW- 4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01219319 Госреестр № 31857-06	RTU-327 Зав. № 001135 Госреестр № 41907-09
68	ТП «Тайга», ВТ2-35	STSM-38 кл.т 0,2 К _{ТТ} = 400/1 Зав. № 13/52595; 08/46321; 08/44779/1 Госреестр № 37491-08	НАМИ-35 УХЛ1 кл.т 0,2 К _{ТН} = 35000/100 Зав. № 117 Госреестр № 19813-09	A1802RALXQ-P4GB-DW- 4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01191611 Госреестр № 31857-06	RTU-327 Зав. № 001135 Госреестр № 41907-09
69	ТП «Тайга», В1-6	ТПЛ кл.т 0,5 К _{ТТ} = 1500/5 Зав. № 12091; 12093 Госреестр № 47958-11	ЗНОЛ.06-6 кл.т 0,5 К _{ТН} = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 13250; 13260; 14004 Госреестр № 03344-04	ЕА02RL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01139919 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001135 Госреестр № 41907-09
70	ТП «Тайга», В2-6	ТЛП-10 кл.т 0,5 К _{ТТ} = 1500/5 Зав. № 10379; 10375 Госреестр № 30709-08	ЗНОЛ.06-6 кл.т 0,5 К _{ТН} = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 13263; 13716; 13268 Госреестр № 03344-04	ЕА02RL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01139906 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001135 Госреестр № 41907-09
71	ТП «Тальжино», В1-10	ТЛП-10 кл.т 0,2S К _{ТТ} = 1000/5 Зав. № 12144; 12135 Госреестр № 30709-08	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 К _{ТН} = (10000/√3)/(100/√3) Зав. № 1025; 8904; 7375 Госреестр № 03344-04	ЕА02RL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01140030 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001134 Госреестр № 41907-09
72	ТП «Тальжино», В2-10	ТЛП-10 кл.т 0,2S К _{ТТ} = 1000/5 Зав. № 12150; 12134 Госреестр № 30709-08	НТМИ-10-66 кл.т 0,5 К _{ТН} = 10000/100 Зав. № 6649-А; 6649-В; 6649-С Госреестр № 831-69	ЕА02RL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01140031 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001134 Госреестр № 41907-09

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
73	ТП «Тальменка», В1-10	ТЛП-10 кл.т 0,2S Ктт = 1000/5 Зав. № 12250; 12201 Госреестр № 30709-08	НАМИ-10 кл.т 0,5 Ктн = 10000/100 Зав. № 409 Госреестр № 11094-87	ЕА02RL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01139928 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001135 Госреестр № 41907-09
74	ТП «Тальменка», В2-10	ТЛП-10 кл.т 0,2S Ктт = 1000/5 Зав. № 12499; 12197 Госреестр № 30709-08	НАМИ-10 кл.т 0,2 Ктн = 10000/100 Зав. № 886 Госреестр № 11094-87	ЕА02RL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01139901 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001135 Госреестр № 41907-09
75	ТП «Топки», В1-10	ТЛП-10 кл.т 0,2S Ктт = 800/5 Зав. № 10184; 10177 Госреестр № 30709-08	ЗНОЛ-06 кл.т 0,5 Ктн = $(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Зав. № 1247/8700; 1247/10504; 1247/10204 Госреестр № 3344-72	ЕА02RAL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01138936 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001135 Госреестр № 41907-09
76	ТП «Топки», В2-10	ТЛП-10 кл.т 0,2S Ктт = 800/5 Зав. № 10156; 10237 Госреестр № 30709-08	ЗНОЛ-06 кл.т 0,5 Ктн = $(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Зав. № 1233/9063; 1233/9058; 1233(1253)/8698 Госреестр № 3344-72	ЕА02RAL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01138854 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001135 Госреестр № 41907-09
77	ТП «Торсьма», ВТ1-35	STSM-38 кл.т 0,2 Ктт = 400/1 Зав. № 08/46319; 08/46327; 08/46332 Госреестр № 37491-08	НАМИ-35 УХЛ1 кл.т 0,2 Ктн = 35000/100 Зав. № 50 Госреестр № 19813-09	А1802RALXQ-P4GB-DW- 4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01191653 Госреестр № 31857-06	RTU-327 Зав. № 001134 Госреестр № 41907-09
78	ТП «Торсьма», ВТ2-35	STSM-38 кл.т 0,2 Ктт = 400/1 Зав. № 08/45739; 08/45743; 08/45761 Госреестр № 37491-08	НАМИ-35 УХЛ1 кл.т 0,2 Ктн = 35000/100 Зав. № 143 Госреестр № 19813-09	А1802RALXQ-P4GB-DW- 4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01191625 Госреестр № 31857-06	RTU-327 Зав. № 001134 Госреестр № 41907-09
79	ТП «Торсьма», ВТ1-110	ТГФ110 кл.т 0,2S Ктт = 100/1 Зав. № 780; 781; 778 Госреестр № 16635-02	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т 0,2 Ктн = $(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Зав. № 1782; 1775; 1771 Госреестр № 24218-08	СЭТ-4ТМ.03 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 105063143 Госреестр № 27524-04	RTU-327 Зав. № 001134 Госреестр № 41907-09
80	ТП «Торсьма», ВТ2-110	ТГФ110 кл.т 0,2S Ктт = 150/1 Зав. № 775; 774; 773 Госреестр № 16635-02	НАМИ-110 УХЛ1 кл.т 0,2 Ктн = $(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Зав. № 1874; 1861; 1777 Госреестр № 24218-08	СЭТ-4ТМ.03 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 105061099 Госреестр № 27524-04	RTU-327 Зав. № 001134 Госреестр № 41907-09
81	ТП «Торсьма», В1-10	ТЛП-10 кл.т 0,2S Ктт = 800/5 Зав. № 10160; 10163 Госреестр № 30709-08	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 Ктн = $(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Зав. № 1156/9054; 1156/9773; 1156/9774 Госреестр № 03344-04	ЕА02RAL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01138984 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001134 Госреестр № 41907-09
82	ТП «Торсьма», В2-10	ТЛП-10 кл.т 0,2S Ктт = 800/5 Зав. № 10162; 10167 Госреестр № 30709-08	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 Ктн = $(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Зав. № 1153/9777; 1153/9053; 1153/10191 Госреестр № 03344-04	ЕА02RAL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01138968 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001134 Госреестр № 41907-09

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
83	ТП «Тутальская», В1-10	ТЛП-10 кл.т 0,2S К _{ТТ} = 1000/5 Зав. № 11966; 11965 Госреестр № 30709-08	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 К _{ТН} = (10000/√3)/(100/√3) Зав. № 732/5271; 5443; 3451 Госреестр № 03344-04	ЕА02RL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01139904 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001135 Госреестр № 41907-09
84	ТП «Тутальская», В2-10	ТЛП-10 кл.т 0,2S К _{ТТ} = 1000/5 Зав. № 11970; 11969 Госреестр № 30709-08	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 К _{ТН} = (10000/√3)/(100/√3) Зав. № 726/8156; 7371; 7351 Госреестр № 03344-04	ЕА02RL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01139921 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001135 Госреестр № 41907-09
85	ТП «Ускат», В1-10	ТЛО-10 кл.т 0,2S К _{ТТ} = 1000/5 Зав. № 13099; 13097; 2188 Госреестр № 25433-08	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 К _{ТН} = (10000/√3)/(100/√3) Зав. № 15980; 16233; 17061 Госреестр № 03344-04	A1802RALQ-P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01237431 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001134 Госреестр № 41907-09
86	ТП «Ускат», В2-10	ТЛО-10 кл.т 0,2S К _{ТТ} = 1000/5 Зав. № 2181; 2189; 10006 Госреестр № 25433-08	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 К _{ТН} = (10000/√3)/(100/√3) Зав. № 5994; 5983; 5989 Госреестр № 03344-04	A1802RALQ-P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01237455 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001134 Госреестр № 41907-09
87	ТП «Челы», В1-10	ТЛО-10 кл.т 0,2S К _{ТТ} = 1500/5 Зав. № 10084; 10091 Госреестр № 25433-06	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 К _{ТН} = (10000/√3)/(100/√3) Зав. № 1137/10012; 1137/9077; 1137/9078 Госреестр № 3344-72	ЕА02RAL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01139032 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001135 Госреестр № 41907-09
88	ТП «Челы», В2-10	ТЛО-10 кл.т 0,2S К _{ТТ} = 1500/5 Зав. № 10092; 10093 Госреестр № 25433-06	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 К _{ТН} = (10000/√3)/(100/√3) Зав. № 1138/5399; 1138/7369; 1138/8949 Госреестр № 3344-72	ЕА02RAL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01138865 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001135 Госреестр № 41907-09
89	ТП «Черкасов камень», В1-10	ТЛО-10 кл.т 0,2S К _{ТТ} = 1000/5 Зав. № 2183; 13102; 2194 Госреестр № 25433-08	НТАМИ-10 кл.т 0,5 К _{ТН} = 10000/100 Зав. № 651 Госреестр № 43738-10	ЕА02RAL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01139027 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001134 Госреестр № 41907-09
90	ТП «Черкасов камень», В2-10	ТЛО-10 кл.т 0,2S К _{ТТ} = 1000/5 Зав. № 11361; 10004; 11357 Госреестр № 25433-08	НАМИ-10-95УХЛ2 кл.т 0,5 К _{ТН} = 10000/100 Зав. № 454 Госреестр № 20186-05	ЕА02RAL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01139065 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001134 Госреестр № 41907-09
91	ТП «Шахтер», В1-10	ТЛО-10 кл.т 0,2S К _{ТТ} = 1000/5 Зав. № 10127; 10119; 10117 Госреестр № 25433-08	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 К _{ТН} = (10000/√3)/(100/√3) Зав. № 1530/13204; 1530/13607; 1530/13606 Госреестр № 03344-04	ЕА02RAL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01138944 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001135 Госреестр № 41907-09
92	ТП «Шахтер», В2-10	ТЛО-10 кл.т 0,2S К _{ТТ} = 1000/5 Зав. № 10103; 10110; 10130 Госреестр № 25433-08	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 К _{ТН} = (10000/√3)/(100/√3) Зав. № 1532/13603; 1532/13139; 1532/13602 Госреестр № 03344-04	ЕА02RAL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01138849 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001135 Госреестр № 41907-09

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
93	ТП «Юрга-П», В1-10	ТЛП-10 кл.т 0,2S Ктт = 800/5 Зав. № 10143; 10178 Госреестр № 30709-08	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 Ктн = (10000/√3)/(100/√3) Зав. № 1543/13205; 1543/13202; 1543/12256 Госреестр № 03344-04	ЕА02RAL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01138987 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001135 Госреестр № 41907-09
94	ТП «Юрга-П», В2-10	ТЛП-10 кл.т 0,2S Ктт = 800/5 Зав. № 10198; 10261 Госреестр № 30709-08	ЗНОЛ.06 кл.т 0,5 Ктн = (10000/√3)/(100/√3) Зав. № 1332/10675; 1332/12955; 1332/12959 Госреестр № 03344-04	ЕА02RAL-P1B-3 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01138884 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001135 Госреестр № 41907-09
95	ТП «Яя», В1-35	STSM-38 кл.т 0,2 Ктт = 400/1 Зав. № 08/45752; 08/46326; 08/46322 Госреестр № 37491-08	НАМИ-35 УХЛ1 кл.т 0,2 Ктн = 35000/100 Зав. № 26 Госреестр № 19813-09	A1802RALXQ-P4GB-DW- 4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01191312 Госреестр № 31857-06	RTU-327 Зав. № 001135 Госреестр № 41907-09
96	ТП «Яя», В2-35	STSM-38 кл.т 0,2 Ктт = 400/1 Зав. № 08/46330; 08/46343; 08/45747 Госреестр № 37491-08	НАМИ-35 УХЛ1 кл.т 0,2 Ктн = 35000/100 Зав. № 80 Госреестр № 19813-09	A1802RALXQ-P4GB-DW- 4 кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 01191657 Госреестр № 31857-06	RTU-327 Зав. № 001135 Госреестр № 41907-09
97	ТП «Яя», В1-6	ТЛП-10 кл.т 0,2S Ктт = 1500/5 Зав. № 12099; 12096 Госреестр № 30709-08	ЗНОЛ.06-6 кл.т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 10695; 10696; 10694 Госреестр № 03344-04	ЕА05RL-P1B-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01144206 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001135 Госреестр № 41907-09
98	ТП «Яя», В2-6	ТЛП-10 кл.т 0,2S Ктт = 1500/5 Зав. № 12109; 12097 Госреестр № 30709-08	ЗНОЛ.06-6 кл.т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) Зав. № 13630; 10698; 12267 Госреестр № 03344-04	ЕА05RL-P1B-4 кл.т 0,5S/1,0 Зав. № 01144221 Госреестр № 16666-97	RTU-327 Зав. № 001135 Госреестр № 41907-09

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИК (активная энергия)

Номер ИК	cosφ	Пределы допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ (d), %			
		d _{1(2) %} ,	d _{5 %} ,	d _{20 %} ,	d _{100 %} ,
		I _{1(2) %} £ I _{изм} < I _{5 %}	I _{5 %} £ I _{изм} < I _{20 %}	I _{20 %} £ I _{изм} < I _{100 %}	I _{100 %} £ I _{изм} £ I _{120 %}
1	2	3	4	5	6
1, 2, 5, 6, 11, 12, 15 – 20, 23 – 32, 35 – 40, 43 – 64, 71 – 73, 75, 76, 81 – 94 (Сч. 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	1,0	±1,3	±1,0	±0,9	±0,9
	0,9	±1,4	±1,0	±1,0	±1,0
	0,8	±1,5	±1,2	±1,1	±1,1
	0,7	±1,7	±1,3	±1,2	±1,2
	0,5	±2,4	±1,8	±1,6	±1,6
3, 4, 33, 34, 97, 98, (Сч. 0,5S; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	1,0	±2,0	±1,5	±1,5	±1,5
	0,9	±2,1	±1,6	±1,5	±1,5
	0,8	±2,2	±1,7	±1,6	±1,6
	0,7	±2,4	±1,9	±1,7	±1,7
	0,5	±2,9	±2,4	±2,0	±2,0

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
7, 8, 21, 22, 67, 68, 77, 78, 95, 96, (Сч. 0,2S; ТТ 0,2; ТН 0,2)	1,0	-	±1,1	±0,8	±0,7
	0,9	-	±1,2	±0,9	±0,8
	0,8	-	±1,4	±0,9	±0,8
	0,7	-	±1,6	±1,0	±0,9
	0,5	-	±2,1	±1,3	±1,1
9, 10, 74, 79, 80, (Сч. 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	±1,2	±0,8	±0,7	±0,7
	0,9	±1,3	±0,9	±0,8	±0,8
	0,8	±1,4	±1,0	±0,8	±0,8
	0,7	±1,6	±1,1	±0,9	±0,9
	0,5	±2,1	±1,4	±1,1	±1,1
13 (Сч. 0,5S; ТТ 0,5S)	1,0	±2,3	±1,5	±1,4	±1,4
	0,9	±2,7	±1,7	±1,5	±1,5
	0,8	±3,2	±2,0	±1,6	±1,6
	0,7	±3,8	±2,3	±1,8	±1,8
	0,5	±5,6	±3,2	±2,3	±2,3
14, 41, 42, 69, 70, (Сч. 0,2S; ТТ 0,5; ТН 0,5)	1,0	-	±1,9	±1,2	±1,0
	0,9	-	±2,4	±1,4	±1,2
	0,8	-	±2,9	±1,7	±1,4
	0,7	-	±3,6	±2,0	±1,6
	0,5	-	±5,5	±3,0	±2,3
65, 66, (Сч. 0,5S; ТТ 0,5; ТН 0,5)	1,0	-	±2,2	±1,7	±1,5
	0,9	-	±2,6	±1,8	±1,7
	0,8	-	±3,2	±2,1	±1,8
	0,7	-	±3,8	±2,4	±2,0
	0,5	-	±5,7	±3,3	±2,6
Номер ИК	cosφ	Пределы допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ (d), %			
		d _{1(2)%} ,	d _{5 %} ,	d _{20 %} ,	d _{100 %} ,
		I _{1(2)%} £ I _{изм} < I _{5 %}	I _{5 %} £ I _{изм} < I _{20 %}	I _{20 %} £ I _{изм} < I _{100%}	I _{100 %} £ I _{изм} £ I _{120%}
1, 2, 5, 6, 11, 12, 15 – 20, 23 – 32, 35 – 40, 43 – 64, 71 – 73, 75, 76, 81 – 94 (Сч. 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	0,9	±2,6	±1,8	±1,6	±1,6
	0,8	±1,8	±1,3	±1,1	±1,1
	0,7	±1,5	±1,1	±1,0	±1,0
	0,5	±1,2	±0,9	±0,8	±0,8
3, 4, 33, 34, 97, 98, (Сч. 1,0; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	0,9	±4,7	±4,3	±4,2	±3,8
	0,8	±4,2	±4,0	±3,5	±3,5
	0,7	±4,0	±3,9	±3,4	±3,4
	0,5	±3,8	±3,7	±3,3	±3,3
7, 8, 21, 22, 67, 68, 77, 78, 95, 96, (Сч. 0,5; ТТ 0,2; ТН 0,2)	0,9	-	±2,3	±1,3	±1,0
	0,8	-	±1,6	±0,9	±0,7
	0,7	-	±1,3	±0,8	±0,6
	0,5	-	±1,1	±0,6	±0,5
9, 10, 74, 79, 80, (Сч. 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	0,9	±2,3	±1,3	±1,0	±1,0
	0,8	±1,6	±0,9	±0,7	±0,7
	0,7	±1,3	±0,8	±0,6	±0,6
	0,5	±1,1	±0,6	±0,5	±0,5

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
13 (Сч. 1,0; ТТ 0,5S)	0,9	$\pm 7,3$	$\pm 5,0$	$\pm 4,4$	$\pm 4,0$
	0,8	$\pm 5,6$	$\pm 4,3$	$\pm 3,6$	$\pm 3,6$
	0,7	$\pm 4,9$	$\pm 4,1$	$\pm 3,5$	$\pm 3,5$
	0,5	$\pm 4,3$	$\pm 3,8$	$\pm 3,3$	$\pm 3,3$
14, 41, 42, 69, 70, (Сч. 0,5; ТТ 0,5; ТН 0,5)	0,9	-	$\pm 6,3$	$\pm 3,4$	$\pm 2,5$
	0,8	-	$\pm 4,3$	$\pm 2,3$	$\pm 1,7$
	0,7	-	$\pm 3,4$	$\pm 1,9$	$\pm 1,4$
	0,5	-	$\pm 2,4$	$\pm 1,4$	$\pm 1,1$
65, 66, (Сч. 1,0; ТТ 0,5; ТН 0,5)	0,9	-	$\pm 7,4$	$\pm 5,2$	$\pm 4,2$
	0,8	-	$\pm 5,7$	$\pm 4,1$	$\pm 3,8$
	0,7	-	$\pm 5,0$	$\pm 3,8$	$\pm 3,6$
	0,5	-	$\pm 4,4$	$\pm 3,5$	$\pm 3,4$

Примечания:

1 Погрешность измерений $d_{1(2)\%P}$ и $d_{1(2)\%Q}$ для $\cos j = 1,0$ нормируется от $I_{1\%}$, а погрешность измерений $d_{1(2)\%P}$ и $d_{1(2)\%Q}$ для $\cos j < 1,0$ нормируется от $I_{2\%}$.

2 Характеристики относительной погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (30 мин.).

3 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;

4 Нормальные условия эксплуатации:

- Параметры сети: диапазон напряжения - от $0,98 \cdot U_{ном}$ до $1,02 \cdot U_{ном}$; диапазон силы тока от $I_{ном}$ до $1,2 \cdot I_{ном}$, $\cos j = 0,9$ инд; частота - $(50 \pm 0,15)$ Гц;

- температура окружающего воздуха: ТТ и ТН - от минус 40°C до плюс 50°C ; счетчиков - от плюс 18°C до плюс 25°C ; ИВКЭ - от плюс 10°C до плюс 30°C ; ИВК - от плюс 10°C до плюс 30°C ;

- магнитная индукция внешнего происхождения, не более $0,05$ мТл.

5 Рабочие условия эксплуатации:

Для ТТ и ТН:

- параметры сети: диапазон первичного напряжения – от $0,9 \cdot U_{н1}$ до $1,1 \cdot U_{н1}$; диапазон силы первичного тока – от $0,01 I_{н1}$ до $1,2 I_{н1}$; коэффициент мощности $\cos j$ ($\sin j$) – от $0,5$ до $1,0$ (от $0,4$ до $0,9$); частота - $(50 \pm 0,4)$ Гц;

- температура окружающего воздуха - от минус 30°C до плюс 35°C .

Для электросчетчиков:

- для счетчиков электроэнергии от минус 40°C до плюс 65°C ;

- параметры сети: диапазон вторичного напряжения от $0,9 \cdot U_{н2}$ до $1,1 \cdot U_{н2}$;

- сила тока от $0,01 \cdot I_{ном}$ до $1,2 \cdot I_{ном}$; коэффициент мощности $\cos j$ ($\sin j$) от $0,5$ до $1,0$ (от $0,4$ до $0,9$); частота - $(50 \pm 0,4)$ Гц;

- магнитная индукция внешнего происхождения, не более $0,5$ мТл.

6 Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2. Допускается замена УСПД на одноступенчатый утвержденного типа. Замена

оформляется актом в установленном на подстанции ОАО "РЖД" порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

- счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03 – среднее время наработки на отказ не менее 90000 часов, среднее время восстановления работоспособности 48 часов;
- счетчики электроэнергии ЕвроАЛЬФА – среднее время наработки на отказ не менее 50000 часов;
- счетчики электроэнергии "Альфа А1800" – среднее время наработки на отказ не менее 120000 часов;
- УСПД – среднее время наработки на отказ не менее 40000 часов;
- УССВ – среднее время наработки на отказ не менее 35000 часов;
- ИВК - среднее время наработки на отказ не менее 70000 часов;

Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

- для счетчиков $T_v \leq 2$ часа;
- для УСПД $T_v \leq 1$ час;
- для сервера $T_v \leq 1$ час;
- для компьютера АРМ $T_v \leq 1$ час;
- для модема $T_v \leq 1$ час.

Защита технических и программных средств АИИС КУЭ от несанкционированного доступа:

- клеммники вторичных цепей измерительных трансформаторов имеют возможность пломбирования;
- на счетчики предусмотрена возможность пломбирования крышки зажимов и откидывающейся прозрачной крышки на лицевой панели счетчиков;
- наличие защиты на программном уровне – возможность установки многоуровневых паролей на счетчиках, серверах, АРМ;
- организация доступа к информации ИВК посредством паролей обеспечивает идентификацию пользователей и разграничение прав доступа;
- защита результатов измерений при передаче информации (возможность использования цифровой подписи).

Наличие фиксации в журнале событий счетчиков следующих событий

- фактов параметрирования счетчиков;
- фактов пропадания напряжения;
- фактов коррекции шкалы времени.

Возможность коррекции шкалы времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- серверах, АРМ (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- счетчики электроэнергии – до 30 лет при отсутствии питания;
- УСПД – хранение данных при отключении питания – не менее 5 лет;
- ИВК – хранение результатов измерений и информации о состоянии средства измерений – не менее 5 лет.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Паспорта-формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 4

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение (Тип)	Кол-во, шт.
1	2	3
Трансформатор тока	ТЛМ-10	4
Трансформатор тока	ТЛП-10	112
Трансформатор тока	ТЛО-10	48
Трансформатор тока	STSM-38	30
Трансформатор тока	T-0,66	2
Трансформатор тока	ТЛК-10	3
Трансформатор тока	ТВДМ-35	2
Трансформатор тока проходной	ТПЛ	6
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	4
Трансформатор тока	ТГФ110	6
Трансформатор напряжения	НАМИ-10	8
Трансформатор напряжения измерительный	ЗНОЛ-06	177
Трансформатор напряжения	НАМИ-35 УХЛ1	9
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10-2	1
Трансформатор напряжения	НАМИ-10-95УХЛ2	4
Трансформатор напряжения	НТАМИ-10	7
Трансформатор напряжения	ЗНОМ-35-65	2
Трансформатор напряжения	НТМИ-10-66	14
Трансформатор напряжения	НТМИ-6	2
Трансформатор напряжения анти-резонансный	НАМИ-110 УХЛ1	6
Счетчик электроэнергии многофункциональный	EA02RAL-P1B-3	46
Счетчик электроэнергии многофункциональный	EA05RL-P1B-4	6
Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный	A1802RALXQ-P4GB-DW-4	10
Счетчик электроэнергии многофункциональный	EA02RL-P1B-3	27
Счетчик электроэнергии многофункциональный	EA05RL-B-3	1
Счетчик электроэнергии многофункциональный	EA02RL-B-3	1

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Счетчик электроэнергии много-функциональный	EA05RAL-B-4	2
Счетчик электроэнергии много-функциональный	СЭТ-4ТМ.03	2
Счетчик электроэнергии много-функциональный	A1802RALQ-P4GB-DW-4	2
Устройство сбора и передачи данных	RTU-327	1
Комплексы измерительно-вычислительные для учета электроэнергии	«АльфаЦЕНТР»	1
	«ЭНЕРГИЯ-АЛЬФА»	1
Методика поверки	МП 1969/550-2014	1
Паспорт-формуляр	АУВП.411711.560.ПС-ФО	1

Поверка

осуществляется по документу МП 1969/550-2014 "Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) тяговых подстанций Западно-Сибирской ЖД - филиала ОАО «РЖД» в границах Кемеровской области. Методика поверки", утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» в октябре 2014 г.

Основные средства поверки:

- для трансформаторов тока – по ГОСТ 8.217-2003;
- для трансформаторов напряжения – по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-2011;
- для счётчиков СЭТ-4ТМ.03 – по методике поверки ИЛГШ.411152.124РЭ1, согласованной с ГЦИ СИ ФГУ "Нижегородский ЦСМ" 10 сентября 2004 г.;
- для счетчиков электроэнергии ЕвроАЛЬФА – по методике поверки, утвержденной ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в 2003 г.;
- для счетчиков электроэнергии «Альфа А1800» - по методике поверки МП-2203-0042-2006 утверждённой ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в мае 2006 г.;
- УСПД RTU-327 – по документу «Устройства сбора и передачи данных серии RTU -327. Методика поверки. ДЯИМ.466215.007 МП», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2009 г.;
- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS) (Госреестр № 27008-04);
- переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы, ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;
- термометр по ГОСТ 28498-90, диапазон измерений от минус 40 до плюс 50 °С, цена деления 1°С.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Методика (методы) измерений количества электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) тяговых подстанций Западно-Сибирской ЖД - филиала ОАО «РЖД» в границах Кемеровской области». Свидетельство об аттестации методики измерений № 01.00252/099-2014 от 20.10.2014 г.

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

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

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

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

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при осуществлении торговли.

Изготовитель

Открытое акционерное общество "Российские железные дороги"
(ОАО "РЖД")

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

Тел.: (499) 262-60-55

Факс: (499) 262-60-55

e-mail: info@rzd.ru

<http://www.rzd.ru/>

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью "Инженерный центр
"ЭНЕРГОАУДИТКОНТРОЛЬ" (ООО «ИЦ ЭАК»)

Юридический адрес: 123007, г. Москва, ул. 1-ая Магистральная, д. 17/1, стр. 4

Тел.: +7 (495) 620-08-38

Факс: +7 (495) 620-08-48

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений

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

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

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Аттестат аккредитации по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30010-10 от 15.03.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«____» _____ 2014 г.