

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ



Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИС КУЭ) тяговых подстанций ОАО «Российские Железные Дороги» в границах ОАО «Курганэнерго»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 33925-07
--	--

Изготовлена ОАО "Российские Железные Дороги", г. Москва для коммерческого учёта электроэнергии на объектах ОАО "Российские Железные Дороги" по проектной документации ООО "Инженерный центр "ЭНЕРГОАУДИТКОНТРОЛЬ", г. Москва заводской номер 220.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИС КУЭ) тяговых подстанций ОАО «Российские Железные Дороги» в границах ОАО «Курганэнерго» (далее по тексту - АИС КУЭ ТП ОАО «РЖД» в границах ОАО «Курганэнерго») предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Полученные данные и результаты измерений могут использоваться для коммерческих расчетов и оперативного управления энергопотреблением.

ОПИСАНИЕ

АИС КУЭ представляет собой многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

АИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (1 раз в сутки) и /или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- передача в организации-участники оптового рынка электроэнергии результатов измерений;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций – участников оптового рынка электроэнергии;
- 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 АИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИС КУЭ (коррекция времени).

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-ый уровень – измерительные каналы (ИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ) классов точности 0,2S, 0,5S и 0,5, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) классов точности 0,2 и 0,5 и счетчики активной и реактивной электроэнергии ЕвроАЛЬФА класса точности 0,2S по ГОСТ 30206-94 (в части активной электроэнергии) и 0,5 по ГОСТ 26035-83 (в части реактивной электроэнергии) и ЕвроАЛЬФА класса точности 0,5S по ГОСТ 30206-94 (в части активной электроэнергии) и 1,0 по ГОСТ 26035-83 (в части реактивной электроэнергии), шлюзы коммуникационные ШК-1, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных, образующие 167 измерительных каналов системы по количеству точек учета электроэнергии;

2-ой уровень представляет собой информационно-вычислительный комплекс, состоящий из двух подуровней: информационно-вычислительного комплекса регионального Центра энергоучёта, реализованного на базе устройства сбора и передачи данных (УСПД RTU-327), выполняющего функции сбора и хранения результатов измерений, и информационно-вычислительного комплекса Центра сбора данных АИИС КУЭ, реализованного на базе серверного оборудования (серверов сбора данных-основного и резервного, сервера управления), автоматизированного рабочего места администратора (АРМ), технических средств для организации локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения доступа к информации.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчика электроэнергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности без учета коэффициентов трансформации. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение вычисленных мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Погрешность системного времени не превышает ± 5 с.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы УСПД (где производится обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации), сбор и хранение результатов измерений).

АИИС КУЭ ТП ОАО «РЖД» в границах ОАО «Курганэнерго» оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). В СОЕВ входят средства измерений, обеспечивающие измерение времени, также учитываются временные характеристики (задержки) линий связи, которые используются при синхронизации времени.

Предел допускаемой абсолютной погрешности хода часов АИИС КУЭ ± 5 с/сут.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведен в таблице 1. Уровень ИВК АИИС КУЭ реализован на базе устройства сбора и передачи данных УСПД RTU-327 (Госреестр № 19495-03, зав. № 001534) и измерительно-вычислительного комплекса для учета электрической энергии Альфа-Центр (Госреестр № 20481-00).

Таблица 1 – Основные технические характеристики

№ п/п	Диспетчерское наименование точки учета	Состав измерительного канала			
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик статический трехфазный переменного тока активной/реактивной энергии	Вид электроэнергии
1	2	3	4	5	6
ТП «Алакуль»					
1	точка измерения № 1 Ввод -1 110кВ	ТФЗМ-110 класс точности 0,5 Ктт=300/5 зав.№ 17173; 16406 Госреестр № 2793-88	НКФ-110-57 У1 класс точности 0,5 Ктн=110000:√3/100:√3 зав.№ 9433121; 1413360; 9488614 Госреестр № 14205-94	EA05RAL-P4-B4 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 201656369 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
2	точка измерения № 2 Ввод -2 110кВ	ТФНД-110М класс точности 0,5 Ктт=300/5 зав.№ 563; 560 Госреестр № 2793-71	НКФ-110-57 У1 класс точности 0,5 Ктн=110000:√3/100:√3 зав.№ 948820; 948904; 948621 Госреестр № 14205-94	EA05RAL-P4-B4 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 20165612 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
ТП «Байдары»					
3	точка измерения № 1 Ввод №1 (Т-1)	ТЛО-10 класс точности 0,2S Ктт=1500/5 зав.№ 16168; 12658 Госреестр № 25433-03	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 3125 Госреестр № 20186-00	EA05RAL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 201656001 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
4	точка измерения № 2 Ввод №2 (Т-2)	ТЛО-10 класс точности 0,2S Ктт=1500/5 зав.№ 10036; 13995 Госреестр № 25433-03	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 1356 Госреестр № 20186-00	EA05RAL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 201656333 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
ТП «Баксары»					
5	точка измерения № 1 Ввод №1 (Т-1)	ТЛП-10 класс точности 0,2S Ктт=1000/5 зав.№ 20172; 135688 Госреестр № 30709-05	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 0026 Госреестр № 20186-00	EA05RAL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 201656155 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
6	точка измерения № 2 Ввод №2 (Т-2)	ТЛП-10 класс точности 0,2S Ктт=1000/5 зав.№ 24154; 10102 Госреестр № 30709-05	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 0024 Госреестр № 20186-00	EA05RAL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 201656360 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
ТП «Бутырское»					
7	точка измерения №1 Ввод №1 – 10кВ	ТЛП-10 класс точности 0,2S Ктт=1000/5 зав.№ 9556; 5578 Госреестр № 30709-05	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 0965 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 201650012 Госреестр № 16666-97	активная реактивная

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
8	Точка измерения №2 Ввод №2 – 10кВ	ТЛП-10 класс точности 0,2S Ктн=1000/5 зав.№ 6465; 32650 Госреестр № 30709-05	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 1102 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 201656010 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
9	точка измерения №9 Фидер №1 (35кВ) Коровье	ТФН-35 класс точности 0,5 Ктн=50/5 зав.№ 2446; 0125 Госреестр № 664-51	ЗНОЛЭ-35 класс точности 0,5 Ктн=35000:√3/100:√3 зав.№ 28860; 26356; 01546 Госреестр № 10068-00	EA05RAL-P4-B4 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 201602355 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
10	точка измерения №10 Ввод №1 - 35кВ	ТФН-35 класс точности 0,5 Ктн=600/5 зав.№ 24266; 96356 Госреестр № 664-51	ЗНОЛЭ-35 класс точности 0,5 Ктн=35000:√3/100:√3 зав.№ 03521; 25466; 57985 Госреестр № 10068-00	EA05RAL-P4-B4 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 201650128 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
11	точка измерения №11 Ввод №2 – 35кВ	ТФН-35 класс точности 0,5 Ктн=600/5 зав.№ 16905; 12368 Госреестр № 664-51	ЗНОЛЭ-35 класс точности 0,5 Ктн=35000:√3/100:√3 зав.№ 28860; 26356; 01546 Госреестр № 10068-00	EA05RAL-P4-B4 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 201650017 Госреестр № 16666-97	активная реактивная

ТП «Варгаши»

12	точка измерения №1 Ввод №1 (Т-1)	ТЛО-10 класс точности 0,2S Ктн=1500/5 зав.№ 3265; 13562 Госреестр № 25433-03	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 0900 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 214662044 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
13	точка измерения №2 Ввод №2 (Т-2)	ТЛО-10 класс точности 0,2S Ктн=1500/5 зав.№ 26850; 21555 Госреестр № 25433-03	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 0901 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 214662040 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
14	точка измерения №10 Фид. Дом	Т-0,66 класс точности 0,5S Ктн=400/5 зав.№ 02350; 21546; 25533 Госреестр № 22656-02		EA05RL-P4-B-4 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 214662034 Госреестр № 16666-97	активная реактивная

ТП «Ватолино»

126	точка измерения №126 ПТ-1 110 кВ	ТРГ-110 II класс точности 0,2S Ктн=100/1 Зав. № 1480; 1481; 1482 Госреестр № 26813-06	НАМИ-110 класс точности 0,2 Ктн=110000:√3/100:√3 Зав. № 196; 2321; 2415 Госреестр № 24218-03	EA02RALX-P4B-4-W класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01153367 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
127	точка измерения №127 ПТ-2 110 кВ	ТРГ-110 II класс точности 0,2S Ктн=100/1 Зав. № 1483; 1484; 1485 Госреестр № 26813-06	НАМИ-110 класс точности 0,2 Ктн=110000:√3/100:√3 Зав. № 115; 2230; 2235 Госреестр № 24218-03	EA02RALX-P4B-4-W класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01153370 Госреестр № 16666-97	активная реактивная

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
128	точка измерения №128 Ввод №1 "Каргополье-районная" 110 кВ	ТРГ-110 II класс точности 0,2S Ктг=400/1 Зав. № 1241; 1240; 1239 Госреестр № 26813-06	НАМИ-110 класс точности 0,2 Ктн=110000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Зав. № 115; 2230; 2235 Госреестр № 24218-03	EA02RALX-P4B-4-W класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01153364 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
129	точка измерения №129 Ввод №2 "Макарово" 110 кВ	ТРГ-110 II класс точности 0,2S Ктг=400/1 Зав. № 1238; 1237; 1236 Госреестр № 26813-06	НАМИ-110 класс точности 0,2 Ктн=110000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Зав. № 196; 2321; 2415 Госреестр № 24218-03	EA02RALX-P4B-4-W класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01153369 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
130	точка измерения №130 Ввод №3 "Высокая" 110 кВ	ТРГ-110 II класс точности 0,2S Ктг=400/1 Зав. № 1247; 1246; 1245 Госреестр № 26813-06	НАМИ-110 класс точности 0,2 Ктн=110000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Зав. № 196; 2321; 2415 Госреестр № 24218-03	EA02RALX-P4B-4-W класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01153366 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
131	точка измерения №131 Ввод №4 "Майский" 110 кВ	ТРГ-110 II класс точности 0,2S Ктг=400/1 Зав. № 1253; 1252; 1251 Госреестр № 26813-06	НАМИ-110 класс точности 0,2 Ктн=110000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Зав. № 196; 2321; 2415 Госреестр № 24218-03	EA02RALX-P4B-4-W класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01153371 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
132	точка измерения №132 ОСШ 110 кВ	ТРГ-110 II класс точности 0,2S Ктг=400/1 Зав. № 1232; 1231; 1229 Госреестр № 26813-06	НАМИ-110 класс точности 0,2 Ктн=110000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Зав. № 115; 2230; 2235 Госреестр № 24218-03	EA02RALX-P4B-4-W класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01153368 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
15	точка измерения №1 Ввод №1 (Т-1)	ТЛП-10 класс точности 0,2S Ктг=1000/5 зав.№ 01234; 01823 Госреестр № 30709-05	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 9652 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 20002044 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
16	точка измерения №2 Ввод №2 (Т-2)	ТЛП-10 класс точности 0,2S Ктг=1000/5 зав.№ 95321; 05651 Госреестр № 30709-05	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 9641 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 20002043 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
17	точка измерения №7 Фид. Дом	Т-0,66 класс точности 0,5S Ктг=100/5 зав.№ 97652; 54961; 94211 Госреестр № 22656-02		EA05RL-P4-B-4 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 20000039 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
ТП «Введенское»					
18	точка измерения №1 Ввод №1 10кВ	ТЛП-10 класс точности 0,2S Ктг=1000/5 зав.№ 9652; 9204 Госреестр № 30709-05	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 9011 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 10126956 Госреестр № 16666-97	активная реактивная

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
19	точка измерения №1 Ввод №2 10кВ	ТЛП-10 класс точности 0,2S Ктн=1000/5 зав.№ 5201; 5413 Госреестр № 30709-05	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 6523 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 10126914 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
20	точка измерения №13 Дом	T-0,66 класс точности 0,5S Ктн=75/5 зав.№ 21369; 93600; 96322 Госреестр № 22656-02		EA05RL-P4-B-4 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 10126918 Госреестр № 16666-97	активная реактивная

ТП «Далматово»

21	точка измерения №1 Ввод №1 (Т-1)	ТЛП-10 класс точности 0,2S Ктн=1000/5 зав.№ 01452; 01287 Госреестр № 30709-05	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 0124 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 32135690 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
22	точка измерения №2 Ввод №2 (Т-2)	ТЛП-10 класс точности 0,2S Ктн=1000/5 зав.№ 01239; 01323 Госреестр № 30709-05	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 0652 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 32135699 Госреестр № 16666-97	активная реактивная

ТП «Дубрава»

23	точка измерения №1 Ввод №1 (Т-1)	ТЛО-10 класс точности 0,2S Ктн=1500/5 зав.№ 9652; 9654 Госреестр № 25433-03	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 0106 Госреестр № 20186-00	EA05RAL-P4-B-3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 12135693 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
24	точка измерения №2 Ввод №2 (Т-2)	ТЛО-10 класс точности 0,2S Ктн=1500/5 зав.№ 9624; 9074 Госреестр № 25433-03	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 1013 Госреестр № 20186-00	EA05RAL-P4-B-3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 12135697 Госреестр № 16666-97	активная реактивная

ТП «Жарниково»

25	точка измерения №1 Т-1	ТЛП-10 класс точности 0,2S Ктн=1000/5 зав.№ 4726; 4265 Госреестр № 30709-05	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 5854 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 95361452 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
26	точка измерения №2 Т-2	ТЛП-10 класс точности 0,2S Ктн=1000/5 зав.№ 4102; 4127 Госреестр № 30709-05	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 8542 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 95361004 Госреестр № 16666-97	активная реактивная

ТП «Зауралье»

27	точка измерения №1 Ввод №1 (Т-1)	ТЛО-10 класс точности 0,2S Ктн=1500/5 зав.№ 3124; 3102 Госреестр № 25433-03	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 5748 Госреестр № 20186-00	EA05RAL-P4-B-3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 112395201 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
----	-------------------------------------	---	---	--	------------------------

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
28	точка измерения №2 Ввод №2 (Т-2)	ТЛП-10 класс точности 0,2S Ктг=800/5 зав.№ 42102; 21543 Госреестр № 30709-05	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 5747 Госреестр № 20186-00	EA05RAL-P4-B-3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 112395213 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
ТП «Зырянка»					
29	точка измерения №1 Ввод №1 (Т-1)	ТЛП-10 класс точности 0,2S Ктг=1000/5 зав.№ 1130; 1131 Госреестр № 30709-05	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 1236 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B-3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 124458960 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
30	точка измерения №2 Ввод №2 (Т-2)	ТЛП-10 класс точности 0,2S Ктг=1000/5 зав.№ 1148; 1149 Госреестр № 30709-05	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 1237 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B-3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 124458915 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
ТП «Катайск»					
133	точка измерения №133 Т-1 110 кВ	ТРГ-110 II класс точности 0,2S Ктг=100/1 Зав. № 608; 607; 606 Госреестр № 26813-06	НАМИ-110 класс точности 0,2 Ктн=110000:√3/100:√3 Зав. № 1683; 1628; 1619 Госреестр № 24218-03	EA02RALX-P3B-4 класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01142857 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
134	точка измерения №134 Т-2 110 кВ	ТРГ-110 II класс точности 0,2S Ктг=100/1 Зав. № 609; 612; 611 Госреестр № 26813-06	НАМИ-110 класс точности 0,2 Ктн=110000:√3/100:√3 Зав. № 1634; 1664; 1668 Госреестр № 24218-03	EA02RALX-P3B-4 класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01142832 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
135	точка измерения №135 Ввод №1 "КН3-1" 110 кВ	ТРГ-110 II класс точности 0,2S Ктг=600/1 Зав. № 738; 737; 736 Госреестр № 26813-06	НАМИ-110 класс точности 0,2 Ктн=110000:√3/100:√3 Зав. № 1634; 1664; 1668 Госреестр № 24218-03	EA02RALX-P3B-4 класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01142859 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
136	точка измерения №136 Ввод №2 "Чуга-тяга" 110 кВ	ТРГ-110 II класс точности 0,2S Ктг=600/1 Зав. № 732; 731; 730 Госреестр № 26813-06	НАМИ-110 класс точности 0,2 Ктн=110000:√3/100:√3 Зав. № 1683; 1628; 1619 Госреестр № 24218-03	EA02RALX-P3B-4 класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01142833 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
137	точка измерения №137 Ввод №3 "Далматово район" 110 кВ	ТРГ-110 II класс точности 0,2S Ктг=600/1 Зав. № 729; 728; 727 Госреестр № 26813-06	НАМИ-110 класс точности 0,2 Ктн=110000:√3/100:√3 Зав. № 1634; 1664; 1668 Госреестр № 24218-03	EA02RALX-P3B-4 класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01139579 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
138	точка измерения №138 Ввод №4 "Исетская" 110 кВ	ТРГ-110 II класс точности 0,2S Ктг=600/1 Зав. № 733; 734; 735 Госреестр № 26813-06	НАМИ-110 класс точности 0,2 Ктн=110000:√3/100:√3 Зав. № 1683; 1628; 1619 Госреестр № 24218-03	EA02RALX-P3B-4 класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01139598 Госреестр № 16666-97	активная реактивная

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
139	точка измерения №139 Ввод №5 "Катайск-район" 110 кВ	ТРГ-110 II класс точности 0,2S Ктг=600/1 Зав. № 748; 750; 749 Госреестр № 26813-06	НАМИ-110 класс точности 0,2 Ктн=110000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Зав. № 1634; 1664; 1668 Госреестр № 24218-03	EA02RALX-P3B-4 класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01139597 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
140	точка измерения №140 Ввод №6 "КН3-2" 110 кВ	ТРГ-110 II класс точности 0,2S Ктг=600/1 Зав. № 747; 746; 745 Госреестр № 26813-06	НАМИ-110 класс точности 0,2 Ктн=110000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Зав. № 1683; 1628; 1619 Госреестр № 24218-03	EA02RALX-P3B-4 класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01139592 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
141	точка измерения №141 ОСШ 110 кВ	ТРГ-110 II класс точности 0,2S Ктг=600/1 Зав. № 742; 743; 744 Госреестр № 26813-06	НАМИ-110 класс точности 0,2 Ктн=110000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Зав. № 1634; 1664; 1668 Госреестр № 24218-03	EA02RALX-P3B-4 класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01142818 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
31	точка измерения №1 Ввод-1 10 кВ	ТЛП-10 класс точности 0,2S Ктг=1000/5 зав.№ 0524; 0931 Госреестр № 30709-05	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 9854 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 95347220 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
32	точка измерения №2 Ввод-2 10 кВ	ТЛП-10 класс точности 0,2S Ктг=1000/5 зав.№ 2459; 4296 Госреестр № 30709-05	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 9682 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 95347221 Госреестр № 16666-97	активная реактивная

ТП «Качусово»

33	точка измерения №1 Ввод №1 (Т-1)	ТЛП-10 класс точности 0,2S Ктг=1000/5 зав.№ 23878; 24158 Госреестр № 30709-05	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 2247 Госреестр № 20186-00	EA05RAL-P4-B-3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 224856234 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
34	точка измерения №2 Ввод №2 (Т-2)	ТЛП-10 класс точности 0,2S Ктг=1000/5 зав.№ 96522; 24588 Госреестр № 30709-05	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 2478 Госреестр № 20186-00	EA05RAL-P4-B-3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 224856200 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
35	точка измерения №11 Дом	Т-0,66 класс точности 0,5S Ктг=100/5 зав.№ 96541; 96524; 24587 Госреестр № 22656-02		EA05RL-P4-B-4 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 224856213 Госреестр № 16666-97	активная реактивная

ТП «Керамзит»

36	точка измерения №1 Ввод №1 (Т-1)	ТЛП-10 класс точности 0,2S Ктг=1000/5 зав.№ 44785; 45896 Госреестр № 30709-05	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 4669 Госреестр № 20186-00	EA05RAL-P4-B-3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 1248520156 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
37	точка измерения №2 Ввод №2 (Т-2)	ТЛП-10 класс точности 0,2S Ктг=1000/5 зав.№ 45521; 48745 Госреестр № 30709-05	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 4256 Госреестр № 20186-00	EA05RAL-P4-B-3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 1248520111 Госреестр № 16666-97	активная реактивная

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
ТП «Коновалово»					
38	точка измерения № 1 Ввод №1	ТЛО-10 класс точности 0,2S Ктн=1500/5 зав.№ 52410; 52140 Госреестр № 25433-03	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 11452 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 136525540 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
39	точка измерения № 2 Ввод №2	ТЛО-10 класс точности 0,2S Ктн=1500/5 зав.№ 52174; 75258 Госреестр № 25433-03	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 14558 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 136525533 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
ТП «Кособродск»					
40	точка измерения № 1 Т-1	ТЛО-10 класс точности 0,2S Ктн=1000/5 зав.№ 00124; 00128 Госреестр № 25433-03	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 1677 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 121224755 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
41	точка измерения № 2 Т-2	ТЛО-10 класс точности 0,2S Ктн=1000/5 зав.№ 00129; 00126 Госреестр № 25433-03	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 1123 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 121224731 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
ТП «Кравцево»					
42	точка измерения № 1 Ввод №1 (Т-1)	ТЛП-10 класс точности 0,2S Ктн=1000/5 зав.№ 6524; 6275 Госреестр № 30709-05	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 0489 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 158587412 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
43	точка измерения № 2 Ввод №2 (Т-2)	ТЛП-10 класс точности 0,2S Ктн=1000/5 зав.№ 1276; 9651 Госреестр № 30709-05	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 0458 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 158587124 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
ТП «Курган»					
44	точка измерения №1 Ввод-1 6кВ	ТЛП-10 класс точности 0,2S Ктн=1000/5 зав.№ 58571; 56924 Госреестр № 30709-05	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=6000/100 зав.№ 90654 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 12596687 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
45	точка измерения №2 Ввод-2 6кВ	ТЛП-10 класс точности 0,2S Ктн=1000/5 зав.№ 96570; 96511 Госреестр № 30709-05	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=6000/100 зав.№ 90215 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 12596680 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
46	точка измерения №19 Ввод-1 35кВ	ТФНД-35 класс точности 0,5 Ктн=300/5 зав.№ 12388; 12392 Госреестр № 3689-73	ЗНОМ-35 класс точности 0,5 Ктн=35000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ зав.№ 1398347; 1398346; 1398377 Госреестр № 912-54	EA05RAL-P4-B4 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 12596611 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
47	точка измерения №20 Ввод-2 35кВ	ТФНД-35 класс точности 0,5 Ктн=300/5 зав.№ 12396; 12389 Госреестр № 3689-73	ЗНОМ-35 класс точности 0,5 Ктн=35000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ зав.№ 1450505; 1450511; 1450463 Госреестр № 912-54	EA05RAL-P4-B4 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 12596634 Госреестр № 16666-97	активная реактивная

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
ТП «Лебяжье»					
142	точка измерения №142 ПТ-1 110 кВ	ТРГ-110 II класс точности 0,2S Ктг=200/1 Зав. № 1279; 1271; 1270 Госреестр № 26813-06	НАМИ-110 класс точности 0,2 Ктн=110000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Зав. № 121; 130; 195 Госреестр № 24218-03	EA02RALX-P3B-4 класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01153561 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
143	точка измерения №143 ПТ-2 110 кВ	ТРГ-110 II класс точности 0,2S Ктг=200/1 Зав. № 1269; 1268; 1267 Госреестр № 26813-06	НАМИ-110 класс точности 0,2 Ктн=110000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Зав. № 160; 348; 309 Госреестр № 24218-03	EA02RALX-P4B-4 класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01153567 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
144	точка измерения №144 Ввод №1 "Баксары" 110 кВ	ТРГ-110 II класс точности 0,2S Ктг=600/1 Зав. № 1176; 1177; 1178 Госреестр № 26813-06	НАМИ-110 класс точности 0,2 Ктн=110000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Зав. № 121; 130; 195 Госреестр № 24218-03	EA02RALX-P3B-4 класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01153564 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
145	точка измерения №145 Ввод №2 "Глубокое" 110 кВ	ТРГ-110 II класс точности 0,2S Ктг=600/1 Зав. № 1129; 1128; 1130 Госреестр № 26813-06	НАМИ-110 класс точности 0,2 Ктн=110000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Зав. № 160; 348; 309 Госреестр № 24218-03	EA02RALX-P3B-4 класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01153561 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
146	точка измерения №146 Ввод №3 "Варгаши" 110 кВ	ТРГ-110 II класс точности 0,2S Ктг=600/1 Зав. № 1124; 1123; 1119 Госреестр № 26813-06	НАМИ-110 класс точности 0,2 Ктн=110000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Зав. № 121; 130; 195 Госреестр № 24218-03	EA02RALX-P3B-4 класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01153550 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
147	точка измерения №147 Ввод №4 "Кравцово" 110 кВ	ТРГ-110 II класс точности 0,2S Ктг=600/1 Зав. № 1138; 1137; 1139 Госреестр № 26813-06	НАМИ-110 класс точности 0,2 Ктн=110000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Зав. № 160; 348; 309 Госреестр № 24218-03	EA02RALX-P3B-4 класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01153545 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
48	точка измерения №3 Ввод №1 – 10кВ	ТЛО-10 класс точности 0,2S Ктг=1500/5 зав.№ 66578; 85541 Госреестр № 25433-03	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 7539 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 145289165 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
49	точка измерения №4 Ввод №2 – 10кВ	ТЛО-10 класс точности 0,2S Ктг=1500/5 зав.№ 96541; 25369 Госреестр № 25433-03	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 7536 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 145289100 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
50	точка измерения №8 Ф№1 Сунгурово 35 кВ	ТВ-35 класс точности 0,5 Ктг=400/5 зав.№ 96521; 42266 Госреестр № 19720-00	ЗНОМ-35-65 класс точности 0,5 Ктн=35000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ зав.№ 789245; 795160; 789451 Госреестр № 912-05	EA05RAL-P4-B4 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 145289114 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
51	точка измерения №9 Ф№2 Речное 35 кВ	ТВ-35 класс точности 0,5 Ктг=600/5 зав.№ 96587; 24686 Госреестр № 19720-00	ЗНОМ-35-65 класс точности 0,5 Ктн=35000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ зав.№ 1309904; 1309914; 1305695 Госреестр № 912-05	EA05RAL-P4-B4 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 145289163 Госреестр № 16666-97	активная реактивная

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
52	точка измерения №10 Ф№4 Центральная 35кВ	ТВ-35 класс точности 0,5 Ктт=600/5 зав.№ 65824; 21505 Госреестр № 19720-00	ЗНОМ-35-65 класс точности 0,5 Ктн=35000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ зав.№ 1309904; 1309914; 1305695 Госреестр № 912-05	EA05RAL-P4-B4 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 145289114 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
ТП «Лешево-Замараево»					
53	точка измерения №1 ПТ-1 110 кВ	ТРГ-110 II класс точности 0,2S Ктт=100/1 Зав. № 1477; 1478; 1479 Госреестр № 26813-06	НАМИ-110 класс точности 0,2 Ктн=110000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Зав. № 119; 2413; 2233 Госреестр № 24218-03	EA02RALX-P4B-4-W класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01153373 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
54	точка измерения №2 ПТ-2 110 кВ	ТРГ-110 II класс точности 0,2S Ктт=100/1 Зав. № 1474; 1475; 1476 Госреестр № 26813-06	НАМИ-110 класс точности 0,2 Ктн=110000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Зав. № 113; 338; 362 Госреестр № 24218-03	EA02RALX-P4B-4-W класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01153360 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
148	точка измерения №148 Ввод №1 "Далматово- тяга" 110 кВ	ТРГ-110 II класс точности 0,2S Ктт=400/1 Зав. № 1254; 1255; 1256 Госреестр № 26813-06	НАМИ-110 класс точности 0,2 Ктн=110000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Зав. № 119; 2413; 2233 Госреестр № 24218-03	EA02RALX-P4B-4-W класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01153375 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
149	точка измерения №149 Ввод №2 "Шадринск- тяга" 110 кВ	ТРГ-110 II класс точности 0,2S Ктт=400/1 Зав. № 1242; 1243; 1244 Госреестр № 26813-06	НАМИ-110 класс точности 0,2 Ктн=110000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Зав. № 113; 338; 362 Госреестр № 24218-03	EA02RALX-P4B-4-W класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01153362 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
150	точка измерения №150 Ввод №3 "ШААЗ" 110 кВ	ТРГ-110 II класс точности 0,2S Ктт=400/1 Зав. № 1235; 1234; 1233 Госреестр № 26813-06	НАМИ-110 класс точности 0,2 Ктн=110000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Зав. № 119; 2413; 2233 Госреестр № 24218-03	EA02RALX-P4B-4-W класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01153363 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
151	точка измерения №151 Ввод №4 "Крутиха" 110 кВ	ТРГ-110 II класс точности 0,2S Ктт=400/1 Зав. № 1248; 1249; 1250 Госреестр № 26813-06	НАМИ-110 класс точности 0,2 Ктн=110000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Зав. № 113; 338; 362 Госреестр № 24218-03	EA02RALX-P4B-4-W класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01153361 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
152	точка измерения №152 Ввод №5 "Далматово- район" 110 кВ	ТРГ-110 II класс точности 0,2S Ктт=400/1 Зав. № 1227; 1228; 1230 Госреестр № 26813-06	НАМИ-110 класс точности 0,2 Ктн=110000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Зав. № 119; 2413; 2233 Госреестр № 24218-03	EA02RALX-P4B-4-W класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01153351 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
153	точка измерения №153 ОСШ 110 кВ	ТРГ-110 II класс точности 0,2S Ктт=600/1 Зав. № 1187; 1186; 1185 Госреестр № 26813-06	НАМИ-110 класс точности 0,2 Ктн=110000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Зав. № 113; 338; 362 Госреестр № 24218-03	EA02RALX-P4B-4-W класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01153359 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
55	точка измерения №3 Т-1 (Ввод -1 10kВ)	ТЛП-10 класс точности 0,2S Ктт=1000/5 зав.№ 62547; 21457 Госреестр № 30709-05	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 5051 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B-3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 152489305 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
56	точка измерения №4 Т-2 (Ввод -2 10kВ)	ТЛП-10 класс точности 0,2S Ктт=1000/5 зав.№ 89528; 82588 Госреестр № 30709-05	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 5052 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B-3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 152489697 Госреестр № 16666-97	активная реактивная

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
57	точка измерения №15 Фид. "Дом"	T-0,66 класс точности 0,5S Ктг=100/5 зав.№ 79677; 96587; 24589 Госреестр № 22656-02		EA05RL-P4-B-4 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 152489140 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
ТП «Логовушка»					
58	точка измерения № 1 Ввод №1 (T-1)	ТЛП-10 класс точности 0,2S Ктг=1000/5 зав.№ 55412; 15248 Госреестр № 30709-05	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 18169 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 12400369 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
59	точка измерения № 2 Ввод №2 (T-2)	ТЛП-10 класс точности 0,2S Ктг=1000/5 зав.№ 42558; 65325 Госреестр № 30709-05	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 12596 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 12400315 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
ТП «Макушино»					
60	точка измерения №1 Ввод №1 10кВ	ТЛО-10 класс точности 0,2S Ктг=1500/5 зав.№ 88745; 85326 Госреестр № 25433-03	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 16 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 125635880 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
61	точка измерения №2 Ввод №2 10кВ	ТЛО-10 класс точности 0,2S Ктг=1500/5 зав.№ 53218; 93541 Госреестр № 25433-03	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 1256 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 125635854 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
62	точка измерения №10 Дом	T-0,66 класс точности 0,5S Ктг=50/5 зав.№ 11259; 11250; 11235 Госреестр № 22656-02		EA05RL-P4-B-4 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 125635813 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
ТП «Малиновка»					
63	точка измерения №1 Ввод №1 10кВ	ТЛП-10 класс точности 0,2S Ктг=1000/5 зав.№ 31225; 32596 Госреестр № 30709-05	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 123600 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 315829212 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
64	точка измерения №2 Ввод №2 10кВ	ТЛП-10 класс точности 0,2S Ктг=1000/5 зав.№ 35414; 32448 Госреестр № 30709-05	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 125404 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 315829213 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
65	точка измерения №9 Дом	T-0,66 класс точности 0,5S Ктг=100/5 зав.№ 12033; 12036; 12960 Госреестр № 22656-02		EA05RL-P4-B-4 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 315829997 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
ТП «Марково»					
66	точка измерения № 1 Ввод №1 (T-1)	ТЛО-10 класс точности 0,2S Ктг=1500/5 зав.№ 82541; 85226 Госреестр № 25433-03	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 36258 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 66241012 Госреестр № 16666-97	активная реактивная

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
67	точка измерения № 2 Ввод №2 (Т-2)	ТЛО-10 класс точности 0,2S Ктн=1500/5 зав.№ 85421; 86324 Госреестр № 25433-03	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 89652 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 665241094 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
ТП «Мишино»					
68	точка измерения № 1 Ввод №1 (Т-1)	ТЛП-10 класс точности 0,2S Ктн=1000/5 зав.№ 17152; 15230 Госреестр № 30709-05	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 10031 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 10211023 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
69	точка измерения № 2 Ввод №2 (Т-2)	ТЛП-10 класс точности 0,2S Ктн=1000/5 зав.№ 85201; 85439 Госреестр № 30709-05	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 10286 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 10211094 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
ТП «ОП-18»					
70	точка измерения №1 Ввод №1 10кВ	ТЛО-10 класс точности 0,2S Ктн=1000/5 зав.№ 22108; 52390 Госреестр № 25433-03	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 0907 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 15005423 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
71	точка измерения №2 Ввод №2 10кВ	ТЛО-10 класс точности 0,2S Ктн=1000/5 зав.№ 1023; 96878 Госреестр № 25433-03	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 0298 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 15005460 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
72	точка измерения №9 Дом	T-0,66 класс точности 0,5S Ктн=200/5 зав.№ 11039; 12097; 13023 Госреестр № 22656-02		EA05RL-P4-B-4 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 15005466 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
ТП «Петухово»					
154	точка измерения №154 ПТ-1 110 кВ	ТРГ-110 II класс точности 0,2S Ктн=200/1 Зав. № 1314; 1318; 1319 Госреестр № 26813-06	НАМИ-110 класс точности 0,2 Ктн=110000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Зав. № 218; 359; 366 Госреестр № 24218-03	EA02RALX-P4B-4-W класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01153555 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
155	точка измерения №155 ПТ-2 110 кВ	ТРГ-110 II класс точности 0,2S Ктн=200/1 Зав. № 1315; 1316; 1317 Госреестр № 26813-06	НАМИ-110 класс точности 0,2 Ктн=110000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Зав. № 218; 359; 366 Госреестр № 24218-03	EA02RALX-P4B-4-W класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01153562 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
156	точка измерения №156 Ввод №1 110 кВ "Петропавловск-1"	ТРГ-110 II класс точности 0,2S Ктн=600/1 Зав. № 1161; 1162; 1163 Госреестр № 26813-06	НАМИ-110 класс точности 0,2 Ктн=110000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Зав. № 218; 359; 366 Госреестр № 24218-03	EA02RALX-P4B-4-W класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01153558 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
157	точка измерения №157 Ввод №2 110 кВ "Литейная"	ТРГ-110 II класс точности 0,2S Ктн=600/1 Зав. № 1166; 1165; 1164 Госреестр № 26813-06	НАМИ-110 класс точности 0,2 Ктн=110000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Зав. № 222; 2238; 2234 Госреестр № 24218-03	EA02RALX-P4B-4-W класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01153560 Госреестр № 16666-97	активная реактивная

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
158	точка измерения №158 Ввод №3 110 кВ "Сибирская"	ТРГ-110 II класс точности 0,2S Ктг=600/1 Зав. № 1132; 1131; 1133 Госреестр № 26813-06	НАМИ-110 класс точности 0,2 Ктн=110000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Зав. № 222; 2238; 2234 Госреестр № 24218-03	EA02RALX-P4B-4-W класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01153552 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
159	точка измерения №159 Ввод №4 110 кВ "Петропавловск-2"	ТРГ-110 II класс точности 0,2S Ктг=600/1 Зав. № 1206; 1126; 1127 Госреестр № 26813-06	НАМИ-110 класс точности 0,2 Ктн=110000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Зав. № 218; 359; 366 Госреестр № 24218-03	EA02RALX-P4B-4-W класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01153557 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
160	точка измерения №160 Ввод №5 110 кВ "Октябрьская"	ТРГ-110 II класс точности 0,2S Ктг=600/1 Зав. № 623; 622; 621 Госреестр № 26813-06	НАМИ-110 класс точности 0,2 Ктн=110000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Зав. № 222; 2238; 2234 Госреестр № 24218-03	EA02RALX-P4B-4-W класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01153546 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
161	точка измерения №161 ОСШ 110 кВ	ТРГ-110 II класс точности 0,2S Ктг=600/1 Зав. № 1120; 1121; 1122 Госреестр № 26813-06	НАМИ-110 класс точности 0,2 Ктн=110000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Зав. № 222; 2238; 2234 Госреестр № 24218-03	EA02RALX-P4B-4-W класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01153559 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
73	точка измерения №1 Ввод-1 10кВ	ТЛП-10 класс точности 0,2S Ктг=1500/5 зав.№ 24588; 24039 Госреестр № 30709-05	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 1247 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 17527950 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
74	точка измерения №2 Ввод-2 10кВ	ТЛП-10 класс точности 0,2S Ктг=1500/5 зав.№ 22450; 22683 Госреестр № 30709-05	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 1240 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 17527910 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
75	точка измерения №7 Ф№2 Пашков	ТФН-35 класс точности 0,5 Ктг=100/5 зав.№ 17925; 42395 Госреестр № 664-51	ЗНОМ-35 класс точности 0,5 Ктн=35000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ зав.№ 1174643; 191575; 1121314 Госреестр № 912-54	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 17527914 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
76	точка измерения №12 Ввод-1 35кВ	ТФНД-35М класс точности 0,5 Ктг=75/5 зав.№ 923; 884 Госреестр № 3689-73	ЗНОМ-35 класс точности 0,5 Ктн=35000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ зав.№ 854708; 854758; 854633 Госреестр № 912-54	EA05RAL-P4-B4 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 17527917 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
77	точка измерения №13 Ввод-2 35кВ	ТФН-35М класс точности 0,5 Ктг=100/5 зав.№ 17249; 17501 Госреестр № 3690-73	ЗНОМ-35 класс точности 0,5 Ктн=35000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ зав.№ 1174643; 191575; 1121314 Госреестр № 912-54	EA05RAL-P4-B4 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 17527954 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
ТП «Пивкино»					
78	точка измерения №1 Ввод №1 10кВ	ТЛП-10 класс точности 0,2S Ктг=1000/5 зав.№ 75474; 75356 Госреестр № 30709-05	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 0155 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 125690365 Госреестр № 16666-97	активная реактивная

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
79	точка измерения №2 Ввод №2 10кВ	ТЛП-10 класс точности 0,2S Ктп=1000/5 зав.№ 59898; 21487 Госреестр № 30709-05	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 0156 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 125690166 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
80	точка измерения № 11 Дом	T-0,66 класс точности 0,5S Ктп=150/5 зав.№ 456859; 15; 524658 Госреестр № 22656-02		EA05RL-P4-B-4 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 125690124 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
ТП «Просвет»					
81	точка измерения №1 Ввод №1 10кВ	ТЛО-10 класс точности 0,2S Ктп=1000/5 зав.№ 50571; 12563 Госреестр № 25433-03	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 1358 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 120404458 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
82	точка измерения №2 Ввод №2 10кВ	ТЛО-10 класс точности 0,2S Ктп=1000/5 зав.№ 12485; 12404 Госреестр № 25433-03	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 12408 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 120421578 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
ТП «Пьянково»					
83	точка измерения № 1 T-1	ТЛП-10 класс точности 0,2S Ктп=1000/5 зав.№ 22488; 54611 Госреестр № 30709-05	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 12452 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 256322411 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
84	точка измерения № 2 T-2	ТЛП-10 класс точности 0,2S Ктп=1000/5 зав.№ 02212; 21602 Госреестр № 30709-05	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 21501 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 256322187 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
ТП «Роза»					
85	точка измерения №1 Ввод №1	ТЛО-10 класс точности 0,2S Ктп=1000/5 зав.№ 546571; 54965 Госреестр № 25433-03	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 10291 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 111254552 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
86	точка измерения №2 Ввод №2	ТЛО-10 класс точности 0,2S Ктп=1000/5 зав.№ 081; 98561 Госреестр № 25433-03	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 10262 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 1112541254 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
ТП «Сладкое»					
87	точка измерения №1 Ввод №1	ТЛП-10 класс точности 0,2S Ктп=1000/5 зав.№ 9512; 9541 Госреестр № 30709-05	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 2221 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 6248521411 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
88	точка измерения №2 Ввод №2	ТЛП-10 класс точности 0,2S Ктп=1000/5 зав.№ 9589; 82162 Госреестр № 30709-05	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 0157 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 665218827 Госреестр № 16666-97	активная реактивная

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
ТП «Сумки»					
89	точка измерения №1 Ввод №1 (Т-1)	ТЛП-10-3 класс точности 0,2S Ктт=800/5 зав.№ 18189; 18596 Госреестр № 30709-05	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 50 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 120120048 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
90	точка измерения №2 Ввод №2 (Т-2)	ТЛО-10 класс точности 0,2S Ктт=1500/5 зав.№ 59689; 55720 Госреестр № 25433-03	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 52 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 120120067 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
ТП «Твердыши»					
91	точка измерения №1 Ввод №1 (Т-1)	ТЛП-10 класс точности 0,2S Ктт=1000/5 зав.№ 17514; 17536 Госреестр № 30709-05	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 3147 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 124852242 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
92	точка измерения №2 Ввод №2 (Т-2)	ТЛП-10 класс точности 0,2S Ктт=1000/5 зав.№ 16524; 9659 Госреестр № 30709-05	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 3541 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 124852240 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
93	точка измерения №10 Дом	T-0,66 класс точности 0,5S Ктт=100/5 зав.№ 48550; 00145; 95268 Госреестр № 22656-02		EA05RL-P4-B-4 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 124852297 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
ТП «Трубецкая»					
94	точка измерения №1 Т-1	ТЛО-10 класс точности 0,2S Ктт=1500/5 зав.№ 42154; 01125 Госреестр № 25433-03	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 98657 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 19532985 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
95	точка измерения №2 Т-2	ТЛО-10 класс точности 0,2S Ктт=1500/5 зав.№ 82130; 71168 Госреестр № 25433-03	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 57218 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 19532916 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
ТП «Утияк»					
96	точка измерения №1 Ввод №1-35кВ	ТОЛ 35 класс точности 0,5S Ктт=600/5 зав.№ 6654; 65698 Госреестр № 21256-03	НОМ-35 класс точности 0,5 Ктн=35000/100 зав.№ 762495; 742962; 664669 Госреестр № 187-70	EA05RAL-P4-B4 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 112399559 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
97	точка измерения №2 Ввод №2-35кВ	ТОЛ 35 класс точности 0,5S Ктт=600/5 зав.№ 8854; 4481 Госреестр № 21256-03	ЗНОМ-35 класс точности 0,5 Ктн=35000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ зав.№ 98657A; 98657B; 98657C Госреестр № 912-54	EA05RAL-P4-B4 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 112399116 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
98	точка измерения №3 Ввод №1-10кВ	ТЛО-10 класс точности 0,2S Ктт=1500/5 зав.№ 50014; 16056 Госреестр № 25433-03	ЗНОЛ.06 класс точности 0,5 Ктн=10000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ зав.№ 993; 1050; 989 Госреестр № 3344-04	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 112399513 Госреестр № 16666-97	активная реактивная

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
99	точка измерения №4 Ввод №2-10кВ	ТЛО-10 класс точности 0,2S Ктг=1500/5 зав.№ 11246; 69531 Госреестр № 25433-03	ЗНОЛ.06 класс точности 0,5 Ктн=10000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ зав.№ 5665; 5328; 547 Госреестр № 3344-04	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 112399188 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
ТП «Чистое»					
100	точка измерения №1 Ввод №1	ТЛП-10 класс точности 0,2S Ктг=1000/5 зав.№ 64646; 54589 Госреестр № 30709-05	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 5154 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 127899456 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
101	точка измерения №2 Ввод №2	ТЛП-10 класс точности 0,2S Ктг=1000/5 зав.№ 85488; 110556 Госреестр № 30709-05	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 5399 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 127899413 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
102	точка измерения № 10 Дом	T-0,66 класс точности 0,5S Ктг=400/5 зав.№ 4445; 58469; 87555 Госреестр № 22656-02		EA05RL-P4-B-4 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 127899433 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
103	точка измерения № 11 Насосная	T-0,66 класс точности 0,5S Ктг=600/5 зав.№ 96587; 0458; 9984 Госреестр № 22656-02		EA05RL-P4-B-4 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 127899654 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
104	точка измерения № 12 Котельная	T-0,66 класс точности 0,5S Ктг=600/5 зав.№ 96478; 0025; 95999 Госреестр № 22656-02		EA05RL-P4-B-4 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 127899400 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
ТП «Чуга»					
105	точка измерения №1 Ввод №1	ТЛП-10 класс точности 0,2S Ктг=1000/5 зав.№ 64646; 54589 Госреестр № 30709-05	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 5154 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 127899456 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
106	точка измерения №2 Ввод №2	ТЛП-10 класс точности 0,2S Ктг=1000/5 зав.№ 85488; 110556 Госреестр № 30709-05	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 5399 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 127899413 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
ТП «Шадринск»					
107	точка измерения №1 Ввод №1	ТЛП-10 класс точности 0,2S Ктг=1000/5 зав.№ 12149; 12479 Госреестр № 30709-05	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 1245 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 127899456 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
108	точка измерения №2 Ввод №2	ТЛП-10 класс точности 0,2S Ктг=1000/5 зав.№ 20884; 24589 Госреестр № 30709-05	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 12777 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 127899114 Госреестр № 16666-97	активная реактивная

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
ТП «Шумиха»					
109	точка измерения №1 Ввод №1	ТЛП-10 класс точности 0,2S Ктт=1000/5 зав.№ 15762; 54566 Госреестр № 30709-05	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 1105 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 653255874 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
110	точка измерения №2 Ввод №2	ТЛП-10 класс точности 0,2S Ктт=1000/5 зав.№ 96587; 25462 Госреестр № 30709-05	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 1106 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 653255872 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
ТП «Щучье»					
111	точка измерения №1 Ввод №1	ТЛП-10 класс точности 0,2S Ктт=1500/5 зав.№ 66441; 94138 Госреестр № 30709-05	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 6600 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 1747839245 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
112	точка измерения №2 Ввод №2	ТЛП-10 класс точности 0,2S Ктт=1500/5 зав.№ 16998; 97541 Госреестр № 30709-05	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 6606 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 1747839291 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
113	точка измерения №11 Дом	T-0,66 класс точности 0,5S Ктт=600/5 зав.№ 125755; 10144; 85417 Госреестр № 22656-02		EA05RL-P4-B-4 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 1747839231 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
114	точка измерения №12 Котельная	T-0,66 класс точности 0,5S Ктт=600/5 зав.№ 84255; 05544; 94656 Госреестр № 22656-02		EA05RL-P4-B-4 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 1747839664 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
ТП «Юрхлы»					
115	точка измерения №1 Ввод №1	ТЛО-10 класс точности 0,2S Ктт=1500/5 зав.№ 11246; 69531 Госреестр № 25433-03	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 6600 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 1747839245 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
116	точка измерения №2 Ввод №2	ТЛП-10 класс точности 0,2S Ктт=1000/5 зав.№ 16998; 97541 Госреестр № 30709-05	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 6606 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 1747839291 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
117	точка измерения №11 Дом	T-0,66 класс точности 0,5S Ктт=150/5 зав.№ 125755; 10144; 85417 Госреестр № 22656-02		EA05RL-P4-B-4 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 1747839231 Госреестр № 16666-97	активная реактивная

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
ТП «Юргамыш»					
162	точка измерения №162 ПТ-1 110 кВ	ТРГ-110 II класс точности 0,2S Ктт=200/1 Зав. № 1277; 1278; 1276 Госреестр № 26813-06	НАМИ-110 класс точности 0,2 Ктн=110000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Зав. № 181; 259; 185 Госреестр № 24218-03	EA02RALX-P3B-4 класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01153372 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
163	точка измерения №163 ПТ-2 110 кВ	ТРГ-110 II класс точности 0,2S Ктт=200/1 Зав. № 1273; 1275; 1274 Госреестр № 26813-06	НАМИ-110 класс точности 0,2 Ктн=110000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Зав. № 178; 229; 212 Госреестр № 24218-03	EA02RALX-P3B-4 класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01153357 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
164	точка измерения №164 Ввод №1 "Мирная-1" 110 кВ	ТРГ-110 II класс точности 0,2S Ктт=600/1 Зав. № 1199; 1198; 1197 Госреестр № 26813-06	НАМИ-110 класс точности 0,2 Ктн=110000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Зав. № 181; 259; 185 Госреестр № 24218-03	EA02RALX-P3B-4 класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01153374 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
165	точка измерения №165 Ввод №2 "Мирная-2" 110 кВ	ТРГ-110 II класс точности 0,2S Ктт=600/1 Зав. № 1134; 1135; 1136 Госреестр № 26813-06	НАМИ-110 класс точности 0,2 Ктн=110000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Зав. № 178; 229; 212 Госреестр № 24218-03	EA02RALX-P3B-4 класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01153350 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
166	точка измерения №166 Ввод №3 "Маяк" 110 кВ	ТРГ-110 II класс точности 0,2S Ктт=600/1 Зав. № 1181; 1179; 1180 Госреестр № 26813-06	НАМИ-110 класс точности 0,2 Ктн=110000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Зав. № 181; 259; 185 Госреестр № 24218-03	EA02RALX-P3B-4 класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01153365 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
167	точка измерения №167 Ввод №4 "Мишино" 110 кВ	ТРГ-110 II класс точности 0,2S Ктт=600/1 Зав. № 1175; 1173; 1174 Госреестр № 26813-06	НАМИ-110 класс точности 0,2 Ктн=110000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Зав. № 178; 229; 212 Госреестр № 24218-03	EA02RALX-P3B-4 класс точности 0,2S/0,5 Зав. № 01139606 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
118	точка измерения №1 Ввод №1 - 35кВ	ТФН-35 класс точности 0,5 Ктт=600/5 зав.№ 20012; 45444; 96536 Госреестр № 664-51	ЗНОМ-35 класс точности 0,5 Ктн=35000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ зав.№ 584522; 012011; 548821 Госреестр № 912-54	EA05RAL-P4-B4 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 159258815 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
119	точка измерения №2 Ввод №2 – 35к В	ТФН-35 класс точности 0,5 Ктт=600/5 зав.№ 00214; 9658; 54255 Госреестр № 664-51	ЗНОМ-35 класс точности 0,5 Ктн=35000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ зав.№ 652114; 412055; 844565 Госреестр № 912-54	EA05RAL-P4-B4 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 159258100 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
120	точка измерения №3 Ввод №1 10кВ	ТЛО-10 класс точности 0,2S Ктт=1500/5 зав.№ 54558; 96588 Госреестр № 25433-03	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 1230 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 159258810 Госреестр № 16666-97	активная реактивная

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
121	точка измерения №4 Ввод №2 10кВ	ТЛО-10 класс точности 0,2S Ктт=1500/5 зав.№ 96555; 54568 Госреестр № 25433-03	НАМИ-10-95 УХЛ 2 класс точности 0,5 Ктн=10000/100 зав.№ 1233 Госреестр № 20186-00	EA05RL-P4-B3 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 159258997 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
122	точка измерения №15 Ф. ЭЧК-27	T-0,66 класс точности 0,5S Ктт=100/5 зав.№ 85569; 02145; 45555 Госреестр № 22656-02		EA05RL-P4-B-4 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 159258834 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
123	точка измерения №16 Ф. Котельная	T-0,66 класс точности 0,5S Ктт=100/5 зав.№ 16658; 98560; 96588 Госреестр № 22656-02		EA05RL-P4-B-4 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 159258809 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
124	точка измерения №17 Ф. Освещение домов	T-0,66 Ктт=100/5 класс точности 0,5S зав.№ 54588; 58478; 98558 Госреестр № 22656-02		EA05RL-P4-B-4 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 159258125 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
125	точка измерения №18 Ф. Отопление п/ст. к-8	T-0,66 класс точности 0,5S Ктт=100/5 зав.№ 96588; 454875; 548884 Госреестр № 22656-02		EA05RL-P4-B-4 класс точности 0,5S/1,0 зав.№ 159258894 Госреестр № 16666-97	активная реактивная

Таблица 2 – Метрологические характеристики ИК (активная энергия)

Метрологические характеристики ИК					
Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества учтённой активной электрической энергии при доверительной вероятности Р=0,95:					
Номер ИК	диапазон тока	Погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, ±%			
		$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,87$	$\cos \varphi = 0,8$	
1	2	3	4	5	
1,2,9-11,46,47,50-52,75-77,118,119 (ТТ 0,5; ТН 0,5; СЧ 0,5S)	0,05I _{H1} ≤ I _I < 0,2I _{H1} 0,2I _{H1} ≤ I _I < I _{H1} I _{H1} ≤ I _I ≤ 1,2I _{H1}	±2,2 ±1,7 ±1,6	±2,7 ±1,9 ±1,7	±3,2 ±2,1 ±1,8	
3-8,12,13,15,16,18,19,21-34,36-45,48,49,55,56,58-61,63,64,66-71,73,74,78,79,81-92,94,95,98-101,105-112,115,116,120,121 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; СЧ 0,5S)	0,01(0,02)I _{H1} ≤ I _I < 0,05I _{H1} 0,05I _{H1} ≤ I _I < 0,2I _{H1} 0,2I _{H1} ≤ I _I < I _{H1} I _{H1} ≤ I _I ≤ 1,2I _{H1}	±1,9 ±1,5 ±1,5 ±1,5	±2,0 ±1,6 ±1,5 ±1,5	±2,1 ±1,7 ±1,6 ±1,6	
14,17,20,35,57,62,65,72,80,93,102-104,113,114,117,122-125 (ТТ 0,5S; СЧ 0,5S)	0,01(0,02)I _{H1} ≤ I _I < 0,05I _{H1} 0,05I _{H1} ≤ I _I < 0,2I _{H1} 0,2I _{H1} ≤ I _I < I _{H1} I _{H1} ≤ I _I ≤ 1,2I _{H1}	±2,3 ±1,6 ±1,4 ±1,4	±2,7 ±1,8 ±1,5 ±1,5	±3,2 ±2,0 ±1,6 ±1,6	
96,97 TT-0,5S; TH-0,5 СЧ-0,5S	0,01(0,02)I _{H1} ≤ I _I < 0,05I _{H1} 0,05I _{H1} ≤ I _I < 0,2I _{H1} 0,2I _{H1} ≤ I _I < I _{H1} I _{H1} ≤ I _I ≤ 1,2I _{H1}	±2,4 ±1,7 ±1,6 ±1,6	±2,8 ±1,9 ±1,7 ±1,7	±3,3 ±2,1 ±1,8 ±1,8	
53,54,126-167 TT-0,2S; TH-0,2 СЧ-0,2S	0,01(0,02)I _{H1} ≤ I _I < 0,05I _{H1} 0,05I _{H1} ≤ I _I < 0,2I _{H1} 0,2I _{H1} ≤ I _I < I _{H1} I _{H1} ≤ I _I ≤ 1,2I _{H1}	±1,2 ±0,8 ±0,8 ±0,8	±1,3 ±0,9 ±0,8 ±0,8	±1,4 ±1,0 ±0,9 ±0,9	

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИК (реактивная энергия)

Номер ИК	Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества учтённой реактивной энергии в рабочих условиях эксплуатации при доверительной вероятности Р=0,95, ± %		
	диапазон тока	$\cos \varphi = 0,87 (\sin \varphi = 0,5)$	$\cos \varphi = 0,8 (\sin \varphi = 0,6)$
1	2	3	4
1,2,9-11,46,47,50-52,75-77,118,119 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Сч 1,0)	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	$\pm 7,1$	$\pm 5,1$
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	$\pm 3,9$	$\pm 3,0$
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 2I_{H1}$	$\pm 3,1$	$\pm 2,5$
3-8,12,13,15,16,18,19,21-34,36-45,48,49,55,56,58-61,63,64,66-71,73,74,78,79,81-92,94,95,98-101,1 05-112,115,116,120,121 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; Сч 1,0)	$0,02I_{H1} \leq I_1 < 0,05I_{H1}$	$\pm 6,1$	$\pm 4,8$
	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	$\pm 3,6$	$\pm 3,0$
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	$\pm 2,5$	$\pm 2,2$
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 2I_{H1}$	$\pm 2,4$	$\pm 2,1$
14,17,20,35,57,62,65,72,80,9 3,102-104,113,114,117, 122-125 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Сч 1,0)	$0,02I_{H1} \leq I_1 < 0,05I_{H1}$	$\pm 8,3$	$\pm 6,1$
	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	$\pm 4,4$	$\pm 3,4$
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	$\pm 2,8$	$\pm 2,3$
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 2I_{H1}$	$\pm 2,7$	$\pm 2,2$
96,97 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Сч 1,0)	$0,02I_{H1} \leq I_1 < 0,05I_{H1}$	$\pm 8,4$	$\pm 6,2$
	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	$\pm 4,6$	$\pm 3,6$
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	$\pm 3,2$	$\pm 2,5$
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 2I_{H1}$	$\pm 3,1$	$\pm 2,5$
53,54,126-167 (ТТ 0,2S; ТН 0,2; Сч 0,5)	$0,02I_{H1} \leq I_1 < 0,05I_{H1}$	$\pm 3,0$	$\pm 2,6$
	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	$\pm 1,8$	$\pm 1,5$
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	$\pm 1,3$	$\pm 1,1$
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 2I_{H1}$	$\pm 1,2$	$\pm 1,1$

Примечания:

- Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовой);
- В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;
- Нормальные условия эксплуатации:

- Параметры сети: диапазон напряжения - $(0,98 \div 1,02)U_n$; диапазон силы тока - $(1,0 \div 1,2)I_n$; коэффициент мощности $\cos\varphi(\sin\varphi) - 0,87(0,5)$; частота - $(50 \pm 0,15) \text{ Гц}$;
- температура окружающего воздуха: ТТ и ТН - от -40°C до +50°C; счетчиков - от +18°C до +25°C; ИВКЭ - от +10°C до +30°C; ИВК - от +10°C до +30°C;
- магнитная индукция внешнего происхождения, не более 0,05 мТл.

Для ТТ и ТН:

- параметры сети: диапазон первичного напряжения - $(0,9 \div 1,1)U_{n1}$; диапазон силы первичного тока - $(0,01 \div 1,2)I_{n1}$; коэффициент мощности $\cos\varphi(\sin\varphi) - 0,8 \div 1,0 (0,6 \div 0,87)$; частота - $(50 \pm 0,4) \text{ Гц}$;
- температура окружающего воздуха - от -30°C до +35°C.

Для электросчетчиков:

- для счётчиков электроэнергии "ЕвроАльфа" от минус 40°C до плюс 70 °C;
- температура окружающего воздуха - от +10°C до +30°C;
- параметры сети: диапазон вторичного напряжения - $(0,9 \div 1,1)U_{n2}$; диапазон силы вторичного тока - $(0,01(0,05) \div 1,2)I_{n2}$; коэффициент мощности $\cos\varphi(\sin\varphi) - 0,8 \div 1,0 (0,5 \div 0,6)$; частота - $(50 \pm 0,4) \text{ Гц}$;
- магнитная индукция внешнего происхождения, не более -0,5 мТл.

- Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии по ГОСТ 30206 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 26035 в режиме измерения реактивной электроэнергии;

- Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные (см. п. 5 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Допускается замена УСПД на однотипный утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на ТП ОАО "РЖД" в границах ОАО «Курганэнерго» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть. Порядок оформления замены измерительных компонентов, а также других изменений, вносимых в АИИС КУЭ в процессе их эксплуатации после утверждения типа в качестве единичного экземпляра, осуществляется согласно Приложению Б МИ 2999-2006.

Параметры надежности применяемых АИИС КУЭ ТП ОАО «РЖД» в границах ОАО «Курганэнерго» измерительных компонентов:

- счетчик – счетчик – среднее время наработки на отказ: для счетчиков типа ЕвроАЛЬФА – не менее 50000 часов; среднее время восстановления работоспособности 48 часов;

- УСПД – среднее время наработки на отказ не менее 40000 часов, среднее время восстановления работоспособности 1 час;

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;

- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи;

- в журналах событий счетчика и УСПД фиксируются факты:

- 1) параметрирования;
- 2) пропадания напряжения;
- 3) коррекция времени

Защищенность применяемых компонентов:

- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:

- 1) счетчика;
- 2) промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- 3) испытательной коробки;
- 4) УСПД;

- наличие защиты на программном уровне:

- 1) пароль на счетчике;
- 2) пароль на УСПД;
- 3) пароли на сервере, предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);

- УСПД (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях при отключении питания: для счетчиков типа ЕвроАЛЬФА - не менее 5 лет при 25 °C, не менее 2 лет при 60 °C;
- ИВК – суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу - не менее 35 суток; при отключении питания – не менее 3 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) тяговых подстанций ОАО "Российские Железные Дороги" в границах ОАО «Курганэнерго» типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ ТП ОАО «РЖД» в границах ОАО «Курганэнерго» представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ тяговых подстанций ОАО "Российские Железные Дороги" в границах ОАО «Курганэнерго»

Наименование	Кол-во
Трансформатор тока	400
Трансформатор напряжения	162
Устройство сбора и передачи данных (УСПД)	1
Счетчик электрической энергии	167
Методика поверки	1

ПОВЕРКА

Проверка проводится в соответствии с документом «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии тяговых подстанций ОАО «Российские железные дороги» в границах ОАО «Курганэнерго». Измерительные каналы. Методика поверки» МП-406/446-2007, утвержденная ФГУ «Ростест-Москва» в январе 2007 г.

Перечень основных средств поверки:

- Трансформаторы тока – в соответствии с ГОСТ 8.217-20003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;
- Трансформаторы напряжения – в соответствии с ГОСТ 8.216-88 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки» и/или МИ 2845-2003 «Измерительные трансформаторы напряжения $6/\sqrt{3} \dots 35$ кВ. Методика поверки на месте эксплуатации»;
- Счетчик "ЕвроАЛЬФА" - 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;
- УСПД RTU-300 – по документу "Комплексы программно-аппаратных средств для учета электроэнергии на основе УСПД серии RTU-300. Методика поверки", утвержденному ГЦИ СИ ВНИИМС в 2003 г.;
- Радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), номер в Государственном реестре средств измерений 27008-04;
- Переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы и с ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;
- термогигрометр CENTER (мод.314): диапазон измерений температуры от $-20\dots+60$ °C, дискретность 0,1 °C; диапазон измерений относительной влажности от 10...100 %, дискретность 0,1 %.

Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

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

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

4 ГОСТ 7746. Трансформаторы тока. Общие технические условия

5 ГОСТ 1983. Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.

6 ГОСТ 30206-94. Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 0,2S и 0,5S).

ГОСТ 8.217-2003 ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки

ГОСТ 8.216-88 ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки.

МИ 2999-2006 "Рекомендация. ГСИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Рекомендации по составлению описания типа".

МИ 3000-2006 "Рекомендация. ГСИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Типовая методика поверки".

Техническая документация на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ТП ОАО "РЖД" в границах ОАО "Курганэнерго".

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) тяговых подстанций ОАО «Российские железные дороги» в границах ОАО «Курганэнерго», зав. № 220 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ОАО «Российские Железные Дороги»
Адрес 107174, г. Москва, Новая Басманская ул., д.2
Тел. (495)262-60-55
Факс (495)262-60-55
e-mail: info@rzd.ru
<http://www.rzd.ru>

Главный инженер
«Энергосбыт» - филиал ОАО «РЖД»

В.В. Абрамов

