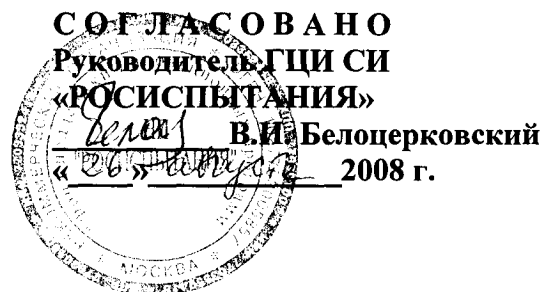


ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ



Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) тяговых подстанций ОАО «Российские Железные Дороги» в границах ОАО «Каббалкэнерго»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>35428-08</u> Взамен № _____
--	--

Изготовлена ОАО «Российские Железные Дороги» г. Москва по проектной документации ООО «Инженерный центр «ЭНЕРГОАУДИТКОНТРОЛЬ», заводской номер 271.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) тяговых подстанций ОАО «Российские Железные Дороги» в границах ОАО «Каббалкэнерго» (далее по тексту - АИИС КУЭ ТП ОАО «РЖД» в границах ОАО «Каббалкэнерго») 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

АИИС КУЭ ОАО ТП ОАО «РЖД» в границах ОАО «Каббалкэнерго» представляет собой многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и определённой функцией измерения.

АИИС КУЭ ОАО ТП ОАО «РЖД» в границах ОАО «Каббалкэнерго» 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 АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

АИИС КУЭ ТП ОАО «РЖД» в границах ОАО «Каббалкэнерго» представляет собой двухуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения:

1-ый уровень включает в себя измерительные трансформаторы тока и напряжения и счетчики активной и реактивной электроэнергии, шлюзы коммуникационные ШК-1, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных, образующие 53 измерительных канала (далее по тексту – «ИК») системы по количеству точек учета электроэнергии;

2-ой уровень представляет собой информационно-вычислительный комплекс, состоящий из двух подуровней: информационно-вычислительного комплекса регионального Центра энергоучета, 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 ТП ОАО "РЖД", 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.

Принцип действия:

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.

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 ОАО ТП ОАО «РЖД» в границах ОАО «Каббалкэнерго» 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 ± 5 с/сут.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ ТП ОАО «РЖД» в границах
ОАО «Каббалкэнерго» приведен в таблице 1

Таблица 1

№ п/п	Диспетчерское наименование точки учета	Состав измерительного канала			Вид электроэнергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик статический трехфазный перемен- ного тока активной/ реактивной энергии	
ТП «Муртазово»					
1	Ввод 27,5 кВ ТП-1 точка измерения № 1	ТФЗМ-35Б-1 У1 класс точности 0,5 Ктт = 1000/5 Зав.№ 28066; 28086; 28071 Госреестр № 3689-73	ЗНОМ-35 класс точности 0,5 Ктн = 27500/100 Зав.№ 1332581; -; 1449106 Госреестр № 912-54	ЕА05RAL-B-3 класс точности 0,5S/1 Зав.№ 01097664 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
2	ДПР-1 точка измерения № 2	ТФЗМ-35Б-1 У1 класс точности 0,5 Ктт = 150/5 Зав.№ 43647; -; 44264 Госреестр № 3689-73	ЗНОМ-35 класс точности 0,5 Ктн = 27500/100 Зав.№ 1332636; -; 1332581 Госреестр № 912-54	ЕА05RAL-B-3 класс точности 0,5S/1 Зав.№ 01150894 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
3	Ввод 27,5 кВ ТП-2 точка измерения № 3	ТФЗМ-35Б-1 У1 класс точности 0,5 Ктт = 1000/5 Зав.№ 27662; 27765; 27782 Госреестр № 3689-73	ЗНОМ-35 класс точности 0,5 Ктн = 27500/100 Зав.№ 1332636; -; 1332581 Госреестр № 912-54	ЕА05RAL-B-3 класс точности 0,5S/1 Зав.№ 01097742 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
4	ДПР-2 точка измерения № 4	ТФЗМ-35Б-1 У1 класс точности 0,5 Ктт = 150/5 Зав.№ 44153; -; 44123 Госреестр № 3689-73	ЗНОМ-35 класс точности 0,5 Ктн = 27500/100 Зав.№ 1332578; - ;1332639 Госреестр № 912-54	ЕА05RAL-B-3 класс точности 0,5S/1 Зав.№ 01150900 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
5	Ввод 10 кВ ТП-1 точка измерения № 5	ТЛМ-10 класс точности 0,5 Ктт = 1000/5 Зав.№ 3952; -; 3953 Госреестр № 2473-00	НТМИ-10 класс точности 0,5 Ктн = 10000/100 Зав.№ 3534 Госреестр № 831-53	ЕА05RAL-B-3 класс точности 0,5S/1 Зав.№ 01130845 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
6	Ф1-10 кВ точка измерения № 6	ТВК-10 класс точности 0,5 Ктт = 150/5 Зав.№ б/н; -; б/н Госреестр № 8913-82	НТМИ-10 класс точности 0,5 Ктн = 10000/100 Зав.№ 3534 Госреестр № 831-53	ЕА05RAL-B-3 класс точности 0,5S/1 Зав.№ 01150920 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
7	Ф3-10 кВ точка измерения № 7	ТВК-10 класс точности 0,5 Ктт = 300/5 Зав.№ б/н; -; б/н Госреестр № 8913-82	НТМИ-10 класс точности 0,5 Ктн = 10000/100 Зав.№ 3534 Госреестр № 831-53	ЕА05RAL-B-3 класс точности 0,5S/1 Зав.№ 01150903 Госреестр № 16666-97	активная реактивная

8	ПЭ-1 точка измерения № 8	ТВК-10 класс точности 0,5 Ктт = 100/5 Зав.№ б/н; -; б/н Госреестр № 8913-82	НТМИ-10 класс точности 0,5 Ктн = 10000/100 Зав.№ 3534 Госреестр № 831-53	ЕА05RAL-B-3 класс точности 0,5S/1 Зав.№ 01150906 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
9	Ввод 10 кВ ТП-2 точка измерения № 9	ТЛМ-10 класс точности 0,5 Ктт = 1000/5 Зав.№ 4775; -; 2328 Госреестр № 2473-00	НТМИ-10 класс точности 0,5 Ктн = 10000/100 Зав.№ 3534 Госреестр № 831-53	ЕА05RAL-B-3 класс точности 0,5S/1 Зав.№ 01130873 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
10	Ф2-10 кВ точка измерения № 10	ТВК-10 класс точности 0,5 Ктт = 150/5 Зав.№ б/н; -; б/н Госреестр № 8913-82	НТМИ-10 класс точности 0,5 Ктн = 10000/100 Зав.№ 3534 Госреестр № 831-69	ЕА05RAL-B-3 класс точности 0,5S/1 Зав.№ 01150912 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
11	Ф4-10 кВ точка измерения № 11	ТВК-10 класс точности 0,5 Ктт = 150/5 Зав.№ б/н; -; б/н Госреестр № 8913-82	НТМИ-10 класс точности 0,5 Ктн = 10000/100 Зав.№ 3534 Госреестр № 831-53	ЕА05RAL-B-3 класс точности 0,5S/1 Зав.№ 01150911 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
12	ПЭ-2 точка измерения № 12	ТВК-10 класс точности 0,5 Ктт = 100/5 Зав.№ 8263; -; 7634 Госреестр № 8913-82	НТМИ-10 класс точности 0,5 Ктн = 10000/100 Зав.№ 3534 Госреестр № 831-69	ЕА05RAL-B-3 класс точности 0,5S/1 Зав.№ 01130711 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
13	ТСН-1 точка измерения № 13	Т-0,66 класс точности 0,5 Ктт = 600/5 Зав.№ 131636; 131640; 131629 Госреестр № 22656-02	-	ЕА05RL-B-4 класс точности 0,5S/1 Зав.№ 01140639 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
14	ТСН-2 точка измерения № 14	Т-0,66 класс точности 0,5 Ктт = 600/5 Зав.№ 131618; 131619; 131633 Госреестр № 22656-02	-	ЕА05RL-B-4 класс точности 0,5S/1 Зав.№ 01140577 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
15	СЦБ-1 точка измерения № 15	Т-0,66 класс точности 0,5 Ктт = 150/5 Зав.№ 131454; 131446; 131448 Госреестр № 22656-02	-	ЕА05RL-B-4 класс точности 0,5S/1 Зав.№ 01140552 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
16	СЦБ-2 точка измерения № 16	Т-0,66 класс точности 0,5 Ктт = 100/5 Зав.№ 131426; 131428; 131429 Госреестр № 22656-02	-	ЕА05RL-B-4 класс точности 0,5S/1 Зав.№ 01140610 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
ТП «Нальчик»					
17	Ввод 27,5 кВ ТП-1 точка измерения № 17	ТФЗМ-35Б-1 У1 класс точности 0,5 Ктт = 1000/5 Зав.№ 30551;-; 36681 Госреестр № 3689-73	ЗНОМ-35 класс точности 0,5 Ктн = 27500/100 Зав.№ 1399697; 1393801 Госреестр № 912-54	ЕА05RAL-B-3 класс точности 0,5S/1 Зав.№ 01150908 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
18	ДПР-1 точка измерения № 18	ТФЗМ-35Б-1 У1 класс точности 0,5 Ктт = 200/5 Зав.№ 52313; -; 34783 Госреестр № 3689-73	ЗНОМ-35 класс точности 0,5 Ктн = 27500/100 Зав.№ 1399697; 1393801 Госреестр № 912-54	ЕА05RL-B-3 класс точности 0,5S/1 Зав.№ 01150874 Госреестр № 16666-97	активная реактивная

19	Ввод 27,5 кВ ТП-2 точка измерения № 19	ТФЗМ-35Б-1 У1 класс точности 0,5 Ктт = 1000/5 Зав.№ 30527; -; 39763 Госреестр № 3689-73	ЗНОМ-35 класс точности 0,5 Ктн = 27500/100 Зав.№ 1399690; ; 1399692 Госреестр № 912-54	ЕА05RAL-B-3 класс точности 0,5S/1 Зав.№ 01150918 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
20	ДПР-2 точка измерения № 20	ТФЗМ-35Б-1 У1 класс точности 0,5 Ктт = 200/5 Зав.№ 32076; -; 32323 Госреестр № 3689-73	ЗНОМ-35 класс точности 0,5 Ктн = 27500/100 Зав.№ 1399692; ; 1399690 Госреестр № 912-54	ЕА05RL-B-3 класс точности 0,5S/1 Зав.№ 01150263 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
21	Ввод 10 кВ ТП-1 точка измерения № 21	ТВК-10 класс точности 0,5 Ктт = 1000/5 Зав.№ 16573; -; 15530 Госреестр № 8913-82	НАМИ-10 класс точности 0,2 Ктн = 10000/100 Зав.№ 4739 Госреестр № 11094-87	ЕА05RL-B-4 класс точности 0,5S/1 Зав.№ 01098490 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
22	Ф1-10 кВ точка измерения № 22	ТПЛМ-10 класс точности 0,5 Ктт = 75/5 Зав.№ 43714; -; 43737 Госреестр № 2363-68	НАМИ-10 класс точности 0,2 Ктн = 10000/100 Зав.№ 4739 Госреестр № 11094-87	ЕА05RL-B-3 класс точности 0,5S/1 Зав.№ 01097773 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
23	Ф3-10 кВ точка измерения № 23	ТПЛ-10 класс точности 0,5 Ктт = 200/5 Зав.№ 5873; -; 57049 Госреестр № 30709-06	НАМИ-10 класс точности 0,2 Ктн = 10000/100 Зав.№ 4739 Госреестр № 11094-87	ЕА05RL-B-3 класс точности 0,5S/1 Зав.№ 01097702 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
24	Ф5-10 кВ точка измерения № 24	ТВК-10 класс точности 0,5 Ктт = 150/5 Зав.№ 18315; -; 18311 Госреестр № 8913-82	НАМИ-10 класс точности 0,2 Ктн = 10000/100 Зав.№ 4739 Госреестр № 11094-87	ЕА05RL-B-3 класс точности 0,5S/1 Зав.№ 01097770 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
25	Ф7-10 кВ точка измерения № 25	ТВК-10 класс точности 0,5 Ктт = 150/5 Зав.№ б/н; -; б/н Госреестр № 8913-82	НАМИ-10 класс точности 0,2 Ктн = 10000/100 Зав.№ 4739 Госреестр № 11094-87	ЕА05RL-B-3 класс точности 0,5S/1 Зав.№ 01150866 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
26	Ввод 10 кВ ТП-2 точка измерения № 26	ТВК-10 класс точности 0,5 Ктт = 1000/5 Зав.№ 16463; -; 16510 Госреестр № 8913-82	НАМИ-10 класс точности 0,2 Ктн = 10000/100 Зав.№ 8091 Госреестр № 11094-87	ЕА05RL-B-4 класс точности 0,5S/1 Зав.№ 01098538 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
27	Ф2-10 кВ точка измерения № 27	ТВК-10 класс точности 0,5 Ктт = 150/5 Зав.№ 18362; -; 18394 Госреестр № 8913-82	НАМИ-10 класс точности 0,2 Ктн = 10000/100 Зав.№ 4739 Госреестр № 11094-87	ЕА05RL-B-3 класс точности 0,5S/1 Зав.№ 01097716 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
28	Ф4-10 кВ точка измерения № 28	ТПЛ-10 класс точности 0,5 Ктт = 50/5 Зав.№ 1162; -; 911 Госреестр № 1276-59	НАМИ-10 класс точности 0,2 Ктн = 10000/100 Зав.№ 8091 Госреестр № 11094-87	ЕА05RL-B-3 класс точности 0,5S/1 Зав.№ 01050868 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
29	Ф6-10 кВ точка измерения № 29	ТВК-10 класс точности 0,5 Ктт = 75/5 Зав.№ 84815; -; б/н Госреестр № 8913-82	НАМИ-10 класс точности 0,2 Ктн = 10000/100 Зав.№ 8091 Госреестр № 11094-87	ЕА05RL-B-3 класс точности 0,5S/1 Зав.№ 01097710 Госреестр № 16666-97	активная реактивная

30	Ф8-10 кВ точка измерения № 30	ТПЛ-10 класс точности 0,5 Ктт = 75/5 Зав.№ 760; -, 846 Госреестр № 1276-59	НАМИ-10 класс точности 0,2 Ктн = 10000/100 Зав.№ 8091 Госреестр № 11094-87	EA05RL-B-3 класс точности 0,5S/1 Зав.№ 01097746 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
31	Ф10-10 кВ точка измерения № 31	ТПЛМ-10 класс точности 0,5 Ктт = 75/5 Зав.№ 62845; -, 75281 Госреестр № 2363-68	НАМИ-10 класс точности 0,2 Ктн = 10000/100 Зав.№ 8091 Госреестр № 11094-87	EA05RL-B-3 класс точности 0,5S/1 Зав.№ 01197785 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
32	ТСН-1 точка измерения № 32	T-0,66 класс точности 0,5 Ктт = 600/5 Зав.№ 131606; 131610; 131645 Госреестр № 22656-02	-	EA05RL-B-4 класс точности 0,5S/1 Зав.№ 01140591 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
33	ТСН-2 точка измерения № 33	T-0,66 класс точности 0,5 Ктт = 600/5 Зав.№ 131620; 131622; 131632 Госреестр № 22656-02	-	EA05RL-B-4 класс точности 0,5S/1 Зав.№ 01140414 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
34	СЦБ точка измерения № 34	T-0,66 класс точности 0,5 Ктт = 100/5 Зав.№ 215504; -, 204188 Госреестр № 22656-02	-	EA05RL-B-4 класс точности 0,5S/1 Зав.№ 01130763 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
ТП «Прохладная»					
35	Ввод 27,5 кВ ТП-1 точка измерения № 35	ТФНД-35М класс точности 0,5 Ктт = 1000/5 Зав.№ 12223; -, 12216 Госреестр № 3689-73	ЗНОМ-35 класс точности 0,5 Ктн = 27500/100 Зав.№ 1047870; -, 1047848 Госреестр № 912-54	EA05RAL-B-3 класс точности 0,5S/1 Зав.№ 01150910 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
36	ДПР-1 точка измерения № 36	ТВ-35 класс точности 0,5 Ктт = 200/5 Зав.№ 1198; -, 1481 Госреестр № 19720-00	ЗНОМ-35 класс точности 0,5 Ктн = 27500/100 Зав.№ 1047870; -, 1047848 Госреестр № 912-54	EA05RL-B-3 класс точности 0,5S/1 Зав.№ 01150882 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
37	ДПР-3 точка измерения № 37	ТФЗМ-35Б-1 У1 класс точности 0,5 Ктт = 50/5 Зав.№ 20316; -, 19583 Госреестр № 3689-73	ЗНОМ-35 класс точности 0,5 Ктн = 27500/100 Зав.№ 1047870; -, 1047848 Госреестр № 912-54	EA05RAL-B-3 класс точности 0,5S/1 Зав.№ 01150899 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
38	Ввод 27,5 кВ ТП-2 точка измерения № 38	ТФНД-35М класс точности 0,5 Ктт = 1000/5 Зав.№ 12229; -, 14070 Госреестр № 3689-73	ЗНОМ-35 класс точности 0,5 Ктн = 27500/100 Зав.№ 1393307; -, 1030568 Госреестр № 912-54	EA05RAL-B-3 класс точности 0,5S/1 Зав.№ 01150956 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
39	ДПР-2 точка измерения № 39	ТВ-35 класс точности 0,5 Ктт = 200/5 Зав.№ 1478; -, 1747 Госреестр № 19720-00	ЗНОМ-35 класс точности 0,5 Ктн = 27500/100 Зав.№ 1393307; -, 1030568 Госреестр № 912-54	EA05RL-B-3 класс точности 0,5S/1 Зав.№ 01150893 Госреестр № 16666-97	активная реактивная

40	Ввод 10 кВ ТП-1 точка измерения № 40	ТПОЛ 10 класс точности 0,5 Ктт = 1000/5 Зав.№ 6782; -; 1018 Госреестр № 1261-02	НТМИ-10 класс точности 0,5 Ктн = 10000/100 Зав.№ 414 Госреестр № 831-53	ЕА05RL-B-4 класс точности 0,5S/1 Зав.№ 01098477 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
41	Ф1-10 кВ точка измерения № 41	ТВК-10 класс точности 0,5 Ктт = 150/5 Зав.№ 18375; -; 18374 Госреестр № 8913-82	НТМИ-10 класс точности 0,5 Ктн = 10000/100 Зав.№ 414 Госреестр № 831-53	ЕА05RL-B-3 класс точности 0,5S/1 Зав.№ 01097798 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
42	Ф3-10 кВ точка измерения № 42	ТПЛ-10 ТПЛМ-10 класс точности 0,5 Ктт = 50/5 Зав.№ 1319; -; б/н Госреестр № 1276-59; №2363-68	НТМИ-10 класс точности 0,5 Ктн = 10000/100 Зав.№ 414 Госреестр № 831-53	ЕА05RL-B-3 класс точности 0,5S/1 Зав.№ 01097799 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
43	Ф5-10 кВ точка измерения № 43	ТПЛ-10 класс точности 0,5 Ктт = 200/5 Зав.№ 82659; -; 65382 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10 класс точности 0,5 Ктн = 10000/100 Зав.№ 414 Госреестр № 831-53	ЕА05RL-B-3 класс точности 0,5S/1 Зав.№ 01097790 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
44	Ф7-10 кВ точка измерения № 44	ТВК-10 класс точности 0,5 Ктт = 150/5 Зав.№ 21397; -; 29497 Госреестр № 8913-82	НТМИ-10 класс точности 0,5 Ктн = 10000/100 Зав.№ 414 Госреестр № 831-53	ЕА05RL-B-3 класс точности 0,5S/1 Зав.№ 01097804 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
45	Ф9-10 кВ точка измерения № 45	ТОЛ 10 класс точности 0,5 Ктт = 300/5 Зав.№ 17809; -; 17807 Госреестр № 7069-02	НТМИ-10 класс точности 0,5 Ктн = 10000/100 Зав.№ 414 Госреестр № 831-53	ЕА05RAL-B-3 класс точности 0,5S/1 Зав.№ 01150914 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
46	Ввод 10 кВ ТП-2 точка измерения № 46	ТПОЛ 10 класс точности 0,5 Ктт = 1000/5 Зав.№ 9792; -; 9711 Госреестр № 1261-02	НТМИ-10 класс точности 0,5 Ктн = 10000/100 Зав.№ 6332 Госреестр № 831-53	ЕА05RL-B-4 класс точности 0,5S/1 Зав.№ 01098471 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
47	Ф2-10 кВ точка измерения № 47	ТПЛМ-10 класс точности 0,5 Ктт = 300/5 Зав.№ 85476; -; 85445 Госреестр № 2363-68	НТМИ-10 класс точности 0,5 Ктн = 10000/100 Зав.№ 6332 Госреестр № 831-53	ЕА05RL-B-3 класс точности 0,5S/1 Зав.№ 01097793 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
48	Ф4-10 кВ точка измерения № 48	ТПЛМ-10 класс точности 0,5 Ктт = 300/5 Зав.№ б/н; -; б/н Госреестр № 2363-68	НТМИ-10 класс точности 0,5 Ктн = 10000/100 Зав.№ 6332 Госреестр № 831-53	ЕА05RAL-B-3 класс точности 0,5S/1 Зав.№ 01150919 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
49	Ф6-10 кВ точка измерения № 49	ТПЛ-10 класс точности 0,5 Ктт = 100/5 Зав.№ 2514; -; 2907 Госреестр № 30709-06	НТМИ-10 класс точности 0,5 Ктн = 10000/100 Зав.№ 6332 Госреестр № 831-53	ЕА05RL-B-3 класс точности 0,5S/1 Зав.№ 01097732 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
50	Ф8-10 кВ точка измерения № 50	ТВК-10 класс точности 0,5 Ктт = 200/5 Зав.№ 23159; -; 23341 Госреестр № 8913-82	НТМИ-10 класс точности 0,5 Ктн = 10000/100 Зав.№ 6332 Госреестр № 831-53	ЕА05RL-B-3 класс точности 0,5S/1 Зав.№ 01097732 Госреестр № 16666-97	активная реактивная

51	ТСН-1 точка измерения № 51	T-0,66 класс точности 0,5 Ктт = 600/5 Зав.№ 131656; 131630; 131655 Госреестр № 22656-02	-	EA05RL-B-4 класс точности 0,5S/1 Зав.№ 01140583 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
52	ТСН-2 точка измерения № 52	T-0,66 класс точности 0,5 Ктт = 600/5 Зав.№ 131654; 131652; 131611 Госреестр № 22656-02	-	EA05RL-B-4 класс точности 0,5S/1 Зав.№ 01140388 Госреестр № 16666-97	активная реактивная
53	СЦБ точка измерения № 53	T-0,66 класс точности 0,5 Ктт = 300/5 Зав.№ 098709; -, 131527 Госреестр № 22656-02	-	EA05RL-P1B-4 класс точности 0,5S/1 Зав.№ 01140637 Госреестр № 16666-97	активная реактивная

Таблица 2

Метрологические характеристики ИК

Приписанные погрешности измерения активной электрической энергии и мощности в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ ТП ОАО «РЖД» в границах ОАО «Каббалкэнерго»				
Номер канала	cos φ	$\pm \delta_5 \%P, \%$ $I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20} \%$	$\pm \delta_{20} \%P, \%$ $I_{20} \% \leq I_{изм} < I_{100} \%$	$\pm \delta_{100} \%P, \%$ $I_{100} \% \leq I_{изм} \leq I_{120} \%$
1-13, 18-20, 32, 33, 37-52 ТТ-0,5; ТН-0,5; Сч-0,5S	1	$\pm 2,2$	$\pm 1,7$	$\pm 1,5$
	0,9	$\pm 2,7$	$\pm 1,9$	$\pm 1,7$
	0,8	$\pm 3,2$	$\pm 2,1$	$\pm 1,8$
21-31 ТТ-0,5; ТН-0,2; Сч-0,5S	1	$\pm 2,1$	$\pm 1,6$	$\pm 1,5$
	0,9	$\pm 2,6$	$\pm 1,8$	$\pm 1,6$
	0,8	$\pm 3,1$	$\pm 2,0$	$\pm 1,7$
14-17, 34-36, 53-55 ТТ-0,5; Сч-0,5S	1	$\pm 2,1$	$\pm 1,5$	$\pm 1,4$
	0,9	$\pm 2,6$	$\pm 1,7$	$\pm 1,5$
	0,8	$\pm 3,1$	$\pm 1,9$	$\pm 1,6$
Приписанные погрешности измерения реактивной электрической энергии и мощности в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ ТП ОАО «РЖД» в границах ОАО «Каббалкэнерго»				
Номер канала	cos φ	$\pm \delta_5 \%Q, \%$ $I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20} \%$	$\pm \delta_{20} \%Q, \%$ $I_{20} \% \leq I_{изм} < I_{100} \%$	$\pm \delta_{100} \%Q, \%$ $I_{100} \% \leq I_{изм} \leq I_{120} \%$
1-13, 18-20, 32, 33, 37-52 ТТ-0,5; ТН-0,5; Сч-1	0,9	$\pm 7,0$	$\pm 3,9$	$\pm 3,0$
	0,8	$\pm 5,0$	$\pm 2,9$	$\pm 2,4$
21-31 ТТ-0,5; ТН-0,2; Сч-0,5S	0,9	$\pm 6,9$	$\pm 3,7$	$\pm 2,7$
	0,8	$\pm 4,9$	$\pm 2,8$	$\pm 2,2$
14-17, 34-36, 53-55 ТТ-0,5; Сч-1	0,9	$\pm 6,8$	$\pm 3,6$	$\pm 2,6$
	0,8	$\pm 4,9$	$\pm 2,7$	$\pm 2,2$

Примечания:

1. Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ ТП ОАО «РЖД» в границах ОАО «Каббалкэнерго»:

- напряжение питающей сети: напряжение $(0,98...1,02) \cdot U_{ном}$, ток $(1...1,2) \cdot I_{ном}$, $\cos \varphi = 0,9_{инд.}$;
- температура окружающей среды $(20 \pm 5) ^\circ C$.

2. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ ТП ОАО «РЖД» в границах ОАО «Каббалкэнерго»:

- напряжение питающей сети $(0,9 \dots 1,1) \cdot U_{ном}$, ток $(0,05 \dots 1,2) \cdot I_{ном}$; температура окружающей среды;
- для счетчиков электроэнергии ЕвроАЛЬФА от минус 40 °С до плюс 70 °С;
- для контроллера RTU-327 от минус 40 до плюс 85 °С;
- трансформаторы тока по ГОСТ 7746;
- трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983.

3. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии по ГОСТ 52323 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 26035 в режиме измерения реактивной электроэнергии;

4. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные (см. п. 3 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Допускается замена УСПД на одноконтурный утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на ТП ОАО «РЖД» в границах ОАО «Каббалкэнерго» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ ТП ОАО «РЖД» в границах ОАО «Каббалкэнерго» как его неотъемлемая часть.

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

- счетчик – среднее время наработки на отказ не менее 168000 часов, среднее время восстановления работоспособности 48 часов;
- УСПД – среднее время наработки на отказ не менее 35000 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).

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ ОАО «Каббалкэнерго» типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 3

Наименование	Обозначение (Тип)	Кол-во
Трансформатор тока	ТФЗМ-35Б-1 У1	20
	ТЛМ-10	4
	ТВК-10	30
	Т-0,66	28
	ТПЛМ-10	9
	ТПЛ-10	10
	ТФНД-35М	4
	ТВ-35	4
	ТПОЛ 10	4
	ТОЛ 10	2
Трансформатор напряжения	НАМИ-10	2
	НТМИ-10	3
	ЗНОМ-35	13
Устройство сбора и передачи данных (УСПД)	RTU-327	1
Счетчик электрической энергии	ЕвроАльфа	53
Методика поверки	МП-19/РИ-2007	1

В комплект поставки также входит техническая и эксплуатационная документация на систему и на комплектующие средства измерений.

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) тяговых подстанций ОАО «Российские железные дороги» в границах ОАО "Каббалкэнерго". Методика поверки» МП-19/РИ-2007.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- ТТ – по ГОСТ 8.217-2003;
- ТН – по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-88;
- ЕвроАЛЬФА – по документу «Многофункциональный микропроцессорный счетчик электрической энергии типа ЕвроАЛЬФА (ЕА). Методика поверки»;
- УСПД RTU-300 – по документу «Комплексы программно-аппаратных средств для учета электрической энергии на основе УСПД серии RTU-300. Методика поверки».

Радиоприемник УКВ диапазона, принимающий сигналы службы точного времени.

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 7746–2001. Трансформаторы тока. Общие технические условия

5 ГОСТ 1983–2001. Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.

6 ГОСТ 26035-83 Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия.

7 ГОСТ Р 52323-2005. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S.

8 ГОСТ 8.217-2003 ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки

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

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

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип «Системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) тяговых подстанций ОАО «Российские железные дороги» в границах ОАО «Каббалкэнерго», зав. № 271 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ОАО «Российские Железные Дороги»

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

Тел. (495)262-60-55

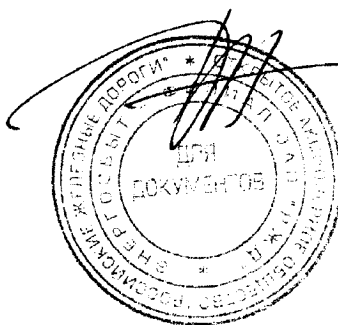
Факс (495)262-60-55

e-mail: info@rzd.ru

[http\\www.rzd.ru](http://www.rzd.ru)

Главный инженер

«Энергосбыт» - филиал ОАО «РЖД»



В.В. Абрамов