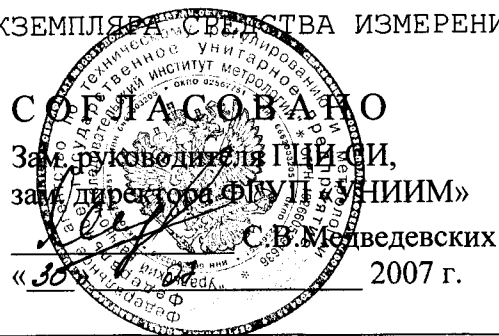


ОПИСАНИЕ ТИПА ЕДИНИЧНОГО ЭКЗЕМПЛЯРА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ



<p>Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии и мощности ОАО «Красноярскэнерго» филиал «Северные электрические сети» (АИИС КУЭ ОАО «Красноярскэнерго» филиал «Северные ЭС»)</p>	<p>Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>36922-08</u></p>
--	---

Изготовлена ОАО «Красноярскэнерго» по проектной документации ОАО «Проминвест-проект» г. Москва. Заводской № 10-01.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии и мощности (АИИС КУЭ) ОАО «Красноярскэнерго» филиал «Северные электрические сети» предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии и электрической мощности, получаемой и поставляемой ОАО «Красноярскэнерго» филиал «Северные электрические сети», сбора, хранения и обработки полученной информации.

Область применения – организация автоматизированного коммерческого учета электрической энергии и мощности и определение с заданной точностью учетных показателей, используемых в финансовых расчетах на оптовом рынке электроэнергии.

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ является многоуровневой с иерархически распределенным сбором и обработкой информации с централизованным управлением и распределенной функцией управления. Принцип действия системы состоит в измерении электрической энергии в каждом канале при помощи счетчиков с трансформаторным включением и последующей автоматизированной обработкой результатов измерений. Измерение мощности основано на измерении электроэнергии на заданном интервале времени.

АИИС КУЭ обеспечивает:

- измерение 30-ти минутных приращений активной электроэнергии и интегрированной реактивной мощности;
- автоматический сбор (периодический и/или по запросу) измеренных данных о приращениях электроэнергии с заданной дискретностью учета и привязкой к единому астрономическому времени;
- хранение информации об измеренных величинах в базе данных;
- передачу результатов измерений, состояния объектов и средств измерений на вышестоящие уровни, в организации-участники оптового рынка электроэнергии;
- предоставление по запросу доступа к результатам измерений, состояниям объектов и средств измерений;
- защиту технических и программных средств и информационного обеспечения (данных) от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне;

- диагностирование и мониторинг сбора статистики ошибок функционирования технических средств;
- регистрацию и мониторинг событий (событий счетчиков, регламентных действий персонала, нарушений в системе информационной защиты и др.);
- конфигурирование и настройку параметров системы;
- ведение единого системного времени.

АИИС КУЭ включает в себя 55 измерительных каналов, каждый из которых предназначен для измерения активной и реактивной электрической энергии по одному из присоединений ("точек учета"). Уровни системы:

- уровень точки учета (нижний уровень), который состоит из 55 информационно-измерительных комплексов (ИИК) и включает в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ) и напряжения (ТН), вторичные измерительные цепи, электронные счетчики активной и реактивной электроэнергии;

- второй уровень состоит из 17 ИВКЭ (измерительно-вычислительный комплекс электроустановки), включающих в себя устройство сбора и передачи данных (УСПД), сервер, каналобразующую аппаратуру автоматизированное рабочее место (АРМ) диспетчера локального энергообъекта;

- верхний уровень содержит сервер БД, технические средства организации локальной сети, автоматизированные рабочие места пользователей, технические средства передачи данных в ИВК АИИС КУЭ ОАО «Красноярскэнерго».

Первичные фазные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами тока и напряжения в аналоговые сигналы низкого уровня и по проводным линиям связи поступают на входы электронных счетчиков электрической энергии. Мгновенные значения поступивших электрических сигналов преобразуются в цифровую форму, по которым в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и реактивной мощности, которые затем усредняются на интервале времени 0,02 с.

Электрическая энергия вычисляется как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности на интервале времени 30 мин.

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

Сигналы в цифровой форме с выходов счетчиков по проводным линиям связи поступают на входы УСПД, в которых осуществляется сбор, хранение и первичная обработка измерительной информации, ее накопление и передача на верхний уровень системы.

На верхнем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, формирование справочных и отчетных документов.

В АИИС КУЭ использован комплекс аппаратно-программный «Пирамида» ЗАО ИТФ «Системы и технологии» (УСПД СИКОН С1, программное обеспечение «Пирамида-2000»), счетчики электроэнергии типа «Альфа» производства компании «Эльстер-Метроника» и проектно-технические решения, разработанные ОАО «Проминвестпроект» г. Москва.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), включающей в себя приемник сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS). Устройство синхронизации системного времени (УССВ) обеспечивает синхронизацию таймера сервера БД, таймеров счетчиков и УСПД. Сличение времени счетчиков с временем УСПД – один раз в сутки. Сличение времени сервера БД с временем УСПД – через каждый час. Коррекция производится при расхождении внутренних часов с источником времени более, чем на 2 с. Синхронизация времени осуществляется с использованием протокола SNTP, который гарантирует точность синхронизации 1-50 мс в зависимости от свойств источника и сетевых задержек. Расхождение времени в секундах компонентов системы указывается в журналах событий.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Перечень измерительных каналов АИИС с указанием измерительных компонентов и их характеристик представлен в таблице 1. Сведения о количестве измерительных компонентов и их номера по Государственному реестру СИ приведены в таблице 2. Метрологические характеристики ИК приведены в таблице 3.

Таблица 1 - Перечень измерительных каналов системы

№ ИК	Наименование присоединения	ТТ	Зав. № ТТ	ТН	Зав. № ТН	Счетчик	УСПД
1	2	3	4	5	6	7	8
ПС 110/10 кВ №3 "Шапкино"							
1	Ввод 1Т/10 кВ	ТЛМ-10 (x2) Коэф. тр.200/5 Класс точн. 0,5	А-5808 С-8389	НТМИ-10 Коэф. тр.10000/100 Класс точн. 0,5	2852	AV05RL-P14B-4 Класс точн. 0,5S/0,5 03003279	СИКОН С1 0312
2	Ввод 2Т/10 кВ	ТЛМ-10 (x2) Коэф. тр.200/5 Класс точн. 0,5	А-0041 С-0070	НТМИ-10 Коэф. тр.10000/100 Класс точн. 0,5	5755	AV05RL-P14B-4 Класс точн. 0,5S/0,5 03003247	
3	Ввод ТСН-1	Т-0,66 (x3) Коэф. тр.100/5 Класс точн. 0,5	А-65746 В-65747 С-65739	-	-	AV05RL-P14B-4 Класс точн. 0,5S/0,5 03003230	
4	Ввод ТСН-2	Т-0,66 (x3) Коэф. тр.100/5 Класс точн. 0,5	А-65745 В-77069 С-47836	-	-	AV05RL-P14B-4 Класс точн. 0,5S/0,5 03003069	
ПС 110/6 кВ №4 "Новоенисейский 3-д ДВП"							
5	Ввод 1Т/110 кВ	ТФЗМ-110 (x3) Коэф. тр.200/5 Класс точн. 0,5	А-57865 В-57884 С-57877	НКФ-110 (x3) Коэф. тр.100000/100 Класс точн. 0,5	А-61300 В-61287 С-61291	AV05RL-P14B-4 Класс точн. 0,5S/0,5 03003241	СИКОН С1 1057
6	Ввод 2Т/110 кВ	ТФЗМ-110 (x3) Коэф. тр.200/5 Класс точн. 0,5	А-57797 В-57858 С-57874	НКФ-110 (x3) Коэф. тр.100000/100 Класс точн. 0,5	А-61013 В-61289 С-61280	AV05RL-P14B-4 Класс точн. 0,5S/0,5 03003167	
ПС 110/10 кВ №5 "Лесосибирский КЭЗ"							
7	Ввод 1Т/10 кВ	ТПОЛ-10 (x2) Коэф. тр.600/5 Класс точн. 0,5	А-27441 С-27454	НТМИ-10 Коэф. тр.10000/100 Класс точн. 0,5	4409	AV05RL-P14B-4 Класс точн. 0,5S/0,5 03001934	СИКОН С1 994
8	Ввод 2Т/10 кВ	ТПОЛ-10 (x2) Коэф. тр.600/5 Класс точн. 0,5	А-11509 С-10245	НТМИ-10 Коэф. тр.10000/100 Класс точн. 0,5	2905	AV05RL-P14B-4 Класс точн. 0,5S/0,5 03001954	
9	Ввод ТСН	Т-0,66 (x2) Коэф. тр.150/5 Класс точн. 0,5	А-116139 С-116153	-	-	AV05RL-P14B-4 Класс точн. 0,5S/0,5 03003149	
ПС 110/6 кВ №6 "Лесосибирский ЛДК №1"							
10	Ввод 1Т/6 кВ	ТПОЛ-10 (x2) Коэф. тр.1500/5 Класс точн. 0,5	А-5634 С-5633	НТМИ-6 Коэф. тр.6000/100 Класс точн. 0,5	1166	AV05RL-P14B-4 Класс точн. 0,5S/0,5 03001907	СИКОН С1 1059
11	Ввод 2Т/6 кВ	ТПОЛ-10 (x2) Коэф. тр.1500/5 Класс точн. 0,5	А-1006 С-14906	НТМИ-6 Коэф. тр.6000/100 Класс точн. 0,5	1835	AV05RL-P14B-4 Класс точн. 0,5S/0,5 03001900	
12	Ввод ТСН	Т-0,66 (x2) Коэф. тр.150/5 Класс точн. 0,5	А-116074 С-116024	-	-	AV05RL-P14B-4 Класс точн. 0,5S/0,5 03003248	
ПС 110/10-10 кВ №7 "Городская"							
13	С-624	ТФЗМ-110 (x3) Коэф. тр.600/5 Класс точн. 0,5	А-43844 В-43681 С-43735	НКФ-110 (x3) Коэф. тр.100000/100 Класс точн. 0,5	А-46247 В-46248 С-46300	AV05RAL-P14B-4 Класс точн. 0,5S/0,5 03002046	СИКОН С1 1064

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
14	С-630	ТФЗМ-110 (х3) Коэф. тр.600/5 Класс точн. 0,5	А-43867 В-43797 С-43734	НКФ-110 (х3) Коэф. тр.100000/100 Класс точн. 0,5	А-46351 В-46757 С-46393	AV05RAL-P14B-4 Класс точн. 0,5S/0,5 03002037	
ПС 110/6 кВ №8 "Лесосибирский ЛДК №2"							
15	Ввод 1Т/6 кВ	ТПОЛ-10 (х2) Коэф. тр.1500/5 Класс точн. 0,5	А-7660 С-18832	НАМИ-10 Коэф. тр.10000/100 Класс точн. 0,5	1542	AV05RL-P14B-4 Класс точн. 0,5S/0,5 03003600	СИКОН С1 1060
16	Ввод 2Т/6 кВ	ТПОЛ-10 (х2) Коэф. тр.1500/5 Класс точн. 0,5	А-16117 С-10140	НАМИТ-10 Коэф. тр.10000/100 Класс точн. 0,5	2046	AV05RL-P14B-4 Класс точн. 0,5S/0,5 03001998	
17	Ввод ТСН	Т-0.66 (х2) Коэф. тр.100/5 Класс точн. 0,5	А-06442 С-48899	-	-	AV05RL-P14B-4 Класс точн. 0,5S/0,5 03003105	
ПС 110/6 кВ №9 "Подсобное хозяйство"							
18	Ввод 1Т/6 кВ	ТЛМ-10 (х2) Коэф. тр.400/5 Класс точн. 0,5	А-7599 С-6992	НТМИ-6 Коэф. тр.6000/100 Класс точн. 0,5	ТТЗТ	AV05RL-P14B-4 Класс точн. 0,5S/0,5 03003081	СИКОН С1 1062
19	Ввод 2Т/6 кВ	ТЛМ-10 (х2) Коэф. тр.400/5 Класс точн. 0,5	А-7585 С-3348	НТМИ-6 Коэф. тр.6000/100 Класс точн. 0,5	ТКПР	AV05RL-P14B-4 Класс точн. 0,5S/0,5 03003205	
20	Ввод ТСН-1	Т-0.66 (х3) Коэф. тр.100/5 Класс точн. 0,5	А-46518 В-48984 С-56736	-	-	AV05RL-P14B-4 Класс точн. 0,5S/0,5 03003064	
21	Ввод ТСН-2	Т-0.66 (х3) Коэф. тр.100/5 Класс точн. 0,5	А-39934 В-48443 С-47944	-	-	AV05RL-P14B-4 Класс точн. 0,5S/0,5 03003210	
ПС 110/6 кВ №10 "Новоенисейский ЛДК"							
22	Ввод 1Т/6 кВ	ТПОЛ-10 (х2) Коэф. тр.1500/5 Класс точн. 0,5	А-12009 С-7661	НТМИ-6 Коэф. тр.6000/100 Класс точн. 0,5	818	AV05RL-P14B-4 Класс точн. 0,5S/0,5 03001914	СИКОН С1 1061
23	Ввод 2Т/6 кВ	ТПОЛ-10 (х2) Коэф. тр.1500/5 Класс точн. 0,5	А-310 С-8271	НТМИ-6 Коэф. тр.6000/100 Класс точн. 0,5	ДКСБ	AV05RL-P14B-4 Класс точн. 0,5S/0,5 03001958	
24	Ввод ТСН	Т-0.66 (х2) Коэф. тр.100/5 Класс точн. 0,5	А-46437 С-65742	-	-	AV05RL-P14B-4 Класс точн. 0,5S/0,5 03002992	
ПС 110/35/10 кВ №11 "Енисейская"							
25	С-623	ТВУ-110-50ХЛ2 (х3) Коэф. тр.300/5 Класс точн. 0,5	А-3362 В-3299 С-3382	НКФ-110 (х3) Коэф. тр.100000/100 Класс точн. 0,5	А-11278 В-10573 С-11291	AV05RAL-P14B-4 Класс точн. 0,5S/0,5 03002051	СИКОН С1 1063
26	С-630	ТВУ-110-50ХЛ2 (х3) Коэф. тр.300/5 Класс точн. 0,5	А-3372 В-3332 С-2799	НКФ-110 (х3) Коэф. тр.100000/100 Класс точн. 0,5	А-1047584 В-1036212 С-1049821	AV05RAL-P14B-4 Класс точн. 0,5S/0,5 03002050	
27	ОВ-110 кВ	ТВУ-110-50ХЛ2 (х3) Коэф. тр.300/5 Класс точн. 0,5	А-2324 В-3346 С-3613	НКФ-110 (х3) Коэф. тр.100000/100 Класс точн. 0,5	А-1047584 В-1036212 С-1049821	AV05RAL-P14B-4 Класс точн. 0,5S/0,5 03002041	
ПС 110/10 кВ №12 "Верхнепашинская"							
28	Ввод 1Т/10 кВ	ТОЛ-10 (х2) Коэф. тр.100/5 Класс точн. 0,5	А-47577 С-46768	НАМИ-10 Коэф. тр.10000/100 Класс точн. 0,5	1055	AV05RL-P14B-4 Класс точн. 0,5S/0,5 03001970	СИКОН С1 1058
29	Ввод ТСН	Т-0.66 (х3) Коэф. тр.100/5 Класс точн. 0,5	А-54612 В-65744 С48438	-	-	AV05RL-P14B-4 Класс точн. 0,5S/0,5 03003011	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
ПС 110/10 кВ №21 "Казачинская"							
30	Ввод 1Т/10 кВ	ТОЛ-10 (х2) Коэф. тр.600/5 Класс точн. 0,5	А-6887 С-6640	НТМИ-10 Коэф. тр.10000/100 Класс точн. 0,5	ПЕКА	AV05RL-P14B-4 Класс точн. 0,5S/0,5 03003235	СИКОН С1 1048
31	Ввод 2Т/10 кВ	ТОЛ-10 (х2) Коэф. тр.600/5 Класс точн. 0,5	А-46573 С-46541	НТМИ-10 Коэф. тр.10000/100 Класс точн. 0,5	819	AV05RL-P14B-4 Класс точн. 0,5S/0,5 03005265	
32	Ввод ТСН-1	Т-0,66 (х3) Коэф. тр.150/5 Класс точн. 0,5	А-116261 В-116244 С-116259	-	-	AV05RL-P14B-4 Класс точн. 0,5S/0,5 03003152	
33	Ввод ТСН-2	Т-0,66 (х3) Коэф. тр.150/5 Класс точн. 0,5	А-116256 В-116046 С-116063	-	-	AV05RL-P14B-4 Класс точн. 0,5S/0,5 03003200	
ПС 110/35/10 кВ №23 "Мокрушинская"							
34	Ввод 1Т/10 кВ	ТОЛ-10 (х2) Коэф. тр.200/5 Класс точн. 0,5	А-28779 С-27407	НАМИ-10 Коэф. тр.10000/100 Класс точн. 0,5	1426	AV05RL-P14B-4 Класс точн. 0,5S/0,5 03001920	СИКОН С1 1066
35	Ввод 2Т/10 кВ	ТОЛ-10 (х2) Коэф. тр.200/5 Класс точн. 0,5	А-1210 С-32108	НАМИ-10 Коэф. тр.10000/100 Класс точн. 0,5	1418	AV05RL-P14B-4 Класс точн. 0,5S/0,5 03001978	
36	Ввод ТСН	Т-0,66 (х2) Коэф. тр.150/5 Класс точн. 0,5	А-116113 С-116164	-	-	AV05RL-P14B-4 Класс точн. 0,5S/0,5 03003078	
37	Ввод 1Т/35 кВ	ТВ-35 (х3) Коэф. тр.200/5 Класс точн. 0,5	А-1626А В-1626В С-1626С	НАМИ-35 Коэф. тр.35000/100 Класс точн. 0,5	40	AV05RL-P14B-4 Класс точн. 0,5S/0,5 03001902	
38	Ввод 2Т/35 кВ	ТВ-35 (х3) Коэф. тр.200/5 Класс точн. 0,5	А-5735А В-5735В С-5735С	НАМИ-35 Коэф. тр.35000/100 Класс точн. 0,5	140	AV05RL-P14B-4 Класс точн. 0,5S/0,5 03002019	
39	С-662	ТФНД-110 (х3) Коэф. тр.200/5 Класс точн. 0,5	А-883 В-897 С-920	НКФ-110 (х3) Коэф. тр.100000/100 Класс точн. 0,5	А-1047414 В-10603 С-1010367	AV05RAL-P14B-4 Класс точн. 0,5S/0,5 03002047	
ПС 110/35/10 кВ №33 "Пировская"							
40	Ввод 1Т/110 кВ	ТФЗМ-110 (х3) Коэф. тр.200/5 Класс точн. 0,5	А-52711 В-52723 С-52701	НКФ-110 (х3) Коэф. тр.100000/100 Класс точн. 0,5	А-90725 В-60537 С-60545	AV05RL-P14B-4 Класс точн. 0,5S/0,5 03002968	СИКОН С1 1185
41	Ввод 2Т/110 кВ	ТФЗМ-110 (х3) Коэф. тр.200/5 Класс точн. 0,5	А-52749 В-52692 С-52683	НКФ-110 (х3) Коэф. тр.100000/100 Класс точн. 0,5	А-60541 В-60546 С-60524	AV05RL-P14B-4 Класс точн. 0,5S/0,5 03003634	
ПС 110/10 кВ №37 "Троица"							
42	Ввод 1Т/110 кВ	ТФЗМ-110 (х3) Коэф. тр.150/5 Класс точн. 0,5	А-51511 В-51461 С-51431	НКФ-110 (х3) Коэф. тр.100000/100 Класс точн. 0,5	А-59014 В-59181 С-59090	AV05RL-P14B-4 Класс точн. 0,5S/0,5 03005430	СИКОН С1 1047
43	Ввод 2Т/110 кВ	ТФЗМ-110 (х3) Коэф. тр.150/5 Класс точн. 0,5	А-51459 В-51519 С-51514	НКФ-110 (х3) Коэф. тр.100000/100 Класс точн. 0,5	А-59091 В-59002 С-59176	AV05RL-P14B-4 Класс точн. 0,5S/0,5 03005363	
ПС 110/10 кВ №42 "Мотыгино"							
44	Ввод 1Т/110 кВ	ТФЗМ-110 (х3) Коэф. тр.100/5 Класс точн. 0,5	А-46140 В-36289 С-36286	НКФ-110 (х3) Коэф. тр.100000/100 Класс точн. 0,5	А-1024482 В-1023171 С-1023126	AV05RL-P14B-4 Класс точн. 0,5S/0,5 03003646	СИКОН С1 1046
45	Ввод 2Т/110 кВ	ТФЗМ-110 (х3) Коэф. тр.100/5 Класс точн. 0,5	А-36179 В-36227 С-36183	НКФ-110 (х3) Коэф. тр.100000/100 Класс точн. 0,5	А-1023185 В-1023220 С-1023223	AV05RL-P14B-4 Класс точн. 0,5S/0,5 03003693	

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
ПС 110/35/6 кВ №43 "Партизанская"							
46	Ввод 1Т/35 кВ	ТФЗМ-35 (x2) Коэф. тр.300/5 Класс точн. 0,5	A-72930 C-72947	НАМИ-35 Коэф. тр.35000/100 Класс точн. 0,5	212	AV05RL-P14B-4 Класс точн. 0,5S/0,5 03003602	СИКОН С1 1067
47	Ввод 1Т/6 кВ	ТПЛМ-10, ТПЛ-10 Коэф. тр.200/5 Класс точн. 0,5	A-07936 C-65694	НТМИ-6 Коэф. тр.6000/100 Класс точн. 0,5	1259	AV05RL-P14B-4 Класс точн. 0,5S/0,5 03005348	
48	Ввод 2Т/35 кВ	ТФЗМ-35 (x2) Коэф. тр.300/5 Класс точн. 0,5	A-72932 C-72934	НАМИ-35 Коэф. тр.35000/100 Класс точн. 0,5	38	AV05RL-P14B-4 Класс точн. 0,5S/0,5 03003195	
49	Ввод 2Т/6 кВ	ТПЛ-10(x2) Коэф. тр.200/5 Класс точн. 0,5	A-71237 C-64434	НТМИ-6 Коэф. тр.6000/100 Класс точн. 0,5	2244	AV05RL-P14B-4 Класс точн. 0,5S/0,5 03003276	
50	Ввод ТСН	Т-0,66 (x3) Коэф. тр.100/5 Класс точн. 0,5	A-48163 B-06168 C-77069/1	-	-	AV05RL-P14B-4 Класс точн. 0,5S/0,5 03003703	
51	С-649	ТФЗМ-110 (x3) Коэф. тр.300/5 Класс точн. 0,5	A-43254 B-42228 C-43783	НКФ-110 (x3) Коэф. тр.100000/100 Класс точн. 0,5	A-56243 B-56456 C-56421	AV05RAL-P14B-4 Класс точн. 0,5S/0,5 03003748	
52	С-650	ТФЗМ-110 (x3) Коэф. тр.300/5 Класс точн. 0,5	A-42329 B-42386 C-42391	НКФ-110 (x3) Коэф. тр.100000/100 Класс точн. 0,5	A-44994 B-45317 C-44810	AV05RAL-P14B4 Класс точн. 0,5S/0,5 03003744	
ПС 35/6 кВ №51 "Стрелка"							
53	Ввод 1Т/6 кВ	ТПОЛ-10 (x2) Коэф. тр.600/5 Класс точн. 0,5	A-5064 C-3299	НАМИ-10 Коэф. тр.10000/100 Класс точн. 0,5	1541	AV05RL-P14B4 Класс точн. 0,5S/0,5 03003034	СИКОН С1 1068
54	Ввод 2Т/6 кВ	ТПОЛ-10 (x2) Коэф. тр.600/5 Класс точн. 0,5	A-196668 C-17868	НАМИ-10 Коэф. тр.10000/100 Класс точн. 0,5	1540	AV05RL-P14B4 Класс точн. 0,5S/0,5 03003262	
55	Ввод ТСН	Т-0,66 (x3) Коэф. тр.50/5 Класс точн. 0,5	A-25161 B-28385 C-25195	-	-	AV05RL-P14B4 Класс точн. 0,5S/0,5 03003125	

Таблица 2 – Измерительные компоненты

Наименование	Обозначение	Кол.	Госреестр СИ
1	2	3	4
Трансформатор тока	ТЛМ-10	8	№ 2473-00
Трансформатор тока	Т-0,66	37	№ 26820-04
Трансформатор тока	ТФЗМ-110	36	№ 2793-88
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	20	№ 1261-02
Трансформатор тока	ТВУ-110	9	№ 19720-00
Трансформатор тока	ТОЛ-10	10	№ 15128-01
Трансформатор тока	ТВ-35	6	№ 19720-00
Трансформатор тока	ТФНД-110	3	№ 2793-71
Трансформатор тока	ТПЛ-10	3	№ 1276-59

Окончание таблицы 2

1	2	3	4
Трансформатор тока	ТПЛМ-10	1	№ 2363-68
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10	1	№ 16687-97
Трансформатор напряжения	НТМИ-10	6	№ 831-53
Трансформатор напряжения	НКФ-110	48	№ 26452-84
Трансформатор напряжения	НАМИ-10	6	№ 20186-00
Трансформатор напряжения	НТМИ-6	8	№ 2611-70
Трансформатор напряжения	НАМИ-35	4	№ 19813-00
Счетчик электроэнергии	AV05RL-P14B-4	47	№ 25416-03
Счетчик электроэнергии	AV05RAL-P14B-4	8	№ 25416-03
Устройство сбора- передачи данных (УСПД)	СИКОН С1 ВЛСТ 166.00.000-17	17	№ 15236-03

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной разности показаний часов компонентов системы на интервале одни сутки, с	±5
Пределы допускаемой номинальной ^{*)} относительной погрешности одного измерительного канала в рабочих условиях эксплуатации: активная электрическая энергия и мощность, %: - каналы 1,2,5-8,10,11,13-16,18,19,22,23,28, 30,31,34,35,39-49,51-54 - каналы 3,4,9,12,17,20,21,24,29,32,33,36,50,55 - каналы 25-27 - каналы 37,38	±1,6 ±1,3 ±1,9 ±3,6
реактивная электрическая энергия и мощность, %: - каналы 1,2,5-8,10,11,13-16,18,19,22,23,28, 30,31,34,35,39-49,51-54 - каналы 3,4,9,12,17,20,21,24,29,32,33,36,50,55 - каналы 25-27 - каналы 37,38	±2,2 ±2,1 ±2,4 ±4,0
Примечания: 1) характеристики погрешности даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовой); 2) в качестве характеристик относительной погрешности ИК указаны границы интервала, соответствующие доверительной вероятности 0,95 для значений относительной погрешности, рассчитанных по метрологическим характеристикам средств измерений для рабочих условий эксплуатации АИИС, входящих в канал, при номинальном токе нагрузки и коэффициенте мощности от 0,7 инд. до 0,7 емк.	

Условия эксплуатации АИИС.

Сеть переменного тока – стандартная 50 Гц 6 кВ, 10 кВ, 35 кВ и 110 кВ по ГОСТ 721, 220 В по ГОСТ 21128 (электропитание компонентов АИИС) с параметрами по ГОСТ 13109;

Температура окружающего воздуха, °С, для:

- трансформаторов тока и напряжения 110 кВ	от -60 до 45;
- счетчиков, УСПД	от -10 до 40;
- средств сбора, обработки, передачи и представления данных (маршрутизаторы, АРМ, серверы и др.)	от 5 до 35.
Относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80.
Атмосферное давление, кПа	от 84 до 106.

Показатели надежности:

- среднее время восстановления, ч, не более 1;
- коэффициент готовности, не менее 0,99.

Надежность системных решений:

Механическая устойчивость к внешним воздействиям обеспечивается защитой кабельной системы путем использования кабельных коробов, гофро- и металлорукавов, стяжек; технические средства АИИС размещают в шкафах со степенью защиты не ниже IP51. Предусмотрена механическая защита от несанкционированного доступа и опломбирование технических средств системы.

Электромагнитная устойчивость.

Радиоэлектронная защита интерфейсов обеспечивается путем применения экранированных кабелей. Экранирующие оболочки заземляют в точке заземления шкафов.

Защита оборудования (модемов) от наведенных импульсов высокого напряжения обеспечивается устройством защиты от перенапряжений.

Защита информации от разрушений при авариях и сбоях в электропитании системы обеспечивается применением в составе системы устройств, оснащенных энергонезависимой памятью (в ИИК и ИВКЭ), а также источников бесперебойного питания (в ИВК).

Защита информации от несанкционированного доступа на программном уровне включает в себя установку паролей на счетчики, УСПД и серверы. Электрические события (параметрирование, коррекция времени, включение и отключение питания и пр.) регистрируются в журналах событий счетчиков и УСПД. Хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений в течение всего срока эксплуатации системы производится в ИВК.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят печатным способом на титульные листы Руководства по эксплуатации и Формуляра и способом наклейки на переднюю панель шкафа низковольтного комплектного устройства, в котором установлена аппаратура АИИС КУЭ.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Полная комплектность системы приведена в проектной документации. Заводские номера компонентов системы приведены в формуляре. Перечень документации приведен в ведомости эксплуатационных документов ПИП.АУЭ.018.00-10-01.ЭД.

ПОВЕРКА

Поверку системы проводят в соответствии с документом «ГСИ. АИИС КУЭ ОАО «Красноярскэнерго» Методика поверки» МП 12-262-2007, утвержденным ФГУП «УНИИМ» в апреле 2007 г.

Основное оборудование, используемое при поверке:

- Трансформатор тока эталонный (0,5 – 3000) А, кл. точности 0,05 (ИТТ 3000.5);
- Трансформатор напряжения эталонный (5 – 15) кВ, кл. точности 0,1 (НЛЛ-15);
- Трансформатор напряжения эталонный 35 кВ, кл. точности 0,1 (НЛЛ-35);
- Трансформатор напряжения эталонный (110-220) кВ, кл. точности 0,1 (NVOС 220);
- Прибор сравнения, абс. погрешность 0,002 % и 0,2' (КНТ-03);
- Эталонный счетчик кл. точности 0,1 (ZERA TPZ 308, ЦЭ6802);
- Радиоприемник УКВ диапазона, принимающий сигналы службы точного времени.

Межповерочный интервал – 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

Техническая документация изготовителя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии и мощности ОАО «Красноярскэнерго» филиал «Северные электрические сети» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ОАО «Красноярскэнерго»
660021, г. Красноярск, ул. Богграда, 144-а

Главный инженер ОАО «Красноярскэнерго»

