

Подлежит публикации в
открытой печати

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ГЦИ СИ
ФГУ «Ростовский ЦСМ»



В.А. Романов

«28» февраля 2008 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная для коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Донэнергосбыт» (Шахтинские МЭС)	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>37402-08</u> Взамен № _____
--	---

Изготовлена ОАО «Донэнерго», г. Ростов-на-Дону для коммерческого учета электроэнергии на объектах ООО «Донэнергосбыт» (Шахтинские МЭС) по проектной документации ООО «Ростовналадка», заводской номер 018.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная для коммерческого учета электроэнергии ООО «Донэнергосбыт» (Шахтинские МЭС) (в дальнейшем – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, а также автоматизированного сбора, хранения, обработки и отражения полученной информации. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- измерение среднего значения активной и реактивной мощности на интервале времени усреднения 30 минут;
- периодический (1 раз в сутки) и /или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени измеренных данных о приращениях электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- хранение данных об измеренных величинах в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- передача в заинтересованные организации результатов измерений;

- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений со стороны сервера энергоснабжающей организации к информационно-вычислительному комплексу (далее – ИВК), устройству сбора и передачи данных (далее – УСПД);
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);
- конфигурирование и настройку параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень (ИИК) - трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,5 и 1,0 по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,5 по ГОСТ 1983 и счётчики активной и реактивной электроэнергии СЭТ-4ТМ, Меркурий 230ART класса точности 0,5S по ГОСТ 30206 для активной электроэнергии и 1,0 по ГОСТ 26035 для реактивной электроэнергии, установленные на объектах, указанных в таблице 1 (101 точка измерения).

2-й уровень (ИВКЭ) – устройство сбора и передачи данных (УСПД) типа «КАПС-МИУС»

3-й уровень (ИВК) – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, опросную ПЭВМ, сервер ООО «Донэнергосбыт» (Шахтинские МЭС), устройство синхронизации системного времени УСВ-1, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), сервер сбора данных ОАО «Донэнерго» и соответствующее программное обеспечение (ПО).

Принцип работы АИИС КУЭ заключается в следующем:

Первичные фазные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, реактивная мощность вычисляется по значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от мгновенной мощности, вычисляется для 30 -минутных интервалов времени.

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

Счетчики на ПС «Ш-3», «Ш-4», «Ш-6», «Ш-8», «Ш-9», «Ш-11», «Ш-12», «Ш-13», «Ш-14», «Ш-15», «Ш-16», «Ш-22», «Ш-23», «Ш-29», «Ш-46», «Ш-49», «С-2», «С-7» передают информацию по промышленной локальной сети по интерфейсу RS-485 в УСПД (ИВКЭ). Вычисление величин энергопотребления и мощности с учетом коэффициентов трансформации трансформаторов тока и напряжения производится с помощью программного обеспечения в УСПД. С УСПД данные поступают на ИВК ООО «Донэнергосбыт» (Шахтинские МЭС) по каналам сотовой связи.

Счетчики «Меркурий 230 ART-03», входящие в состав АИИС КУЭ, передают информацию непосредственно на ИВК, передача данных осуществляется по каналам сотовой связи.

Сбор информации от УСПД и со счетчиков на подстанциях без ИВКЭ осуществляется по каналам сотовой связи опросной ПЭВМ ИВК. Управление сбором данных осуществляется при помощи программного обеспечения, которое функционирует на опросной ПЭВМ ИВК.

Собранная при помощи опросной ПЭВМ информация поступает в базу данных Сервера

ИВК, где осуществляется ее хранение, обработка и предоставление на АРМы по локальной сети предприятия, а также дальнейшей ретрансляцией по существующим каналам связи в заинтересованные организации.

Система обеспечения единого времени выполняет функцию синхронизации хода внутренних часов элементов системы на всех уровнях АИИС КУЭ, с обеспечением перехода на "Зимнее" и "Летнее" время и работает по часовому поясу г. Москва. Данная функция является централизованной. Корректировка времени на уровнях ИВК, ИВКЭ, ИИК АИИС КУЭ осуществляется последовательно, начиная с верхних уровней.

На уровне ИВК ООО "Донэнергосбыт" (Шахтинские МЭС) установлено устройство синхронизации системного времени на базе GPS-приёмника УСВ-1. Настройка системного времени опросной машины ИВК ООО "Донэнергосбыт" (Шахтинские МЭС) выполняется непосредственно от GPS-приёмника с помощью программного обеспечения входящего в его комплект поставки, не реже одного раза в сутки.

Корректировка времени на опросной ПЭВМ выполняется с помощью программного модуля входящего в комплект ПО устройства синхронизации времени «УСВ-1».

Корректировка хода внутренних часов УСПД (ИВКЭ) на подстанциях осуществляется во время одного из сеансов связи от опросной ПЭВМ ИВК Шахтинские МЭС. Синхронизация времени в УСПД является функцией программного модуля - компонента внутреннего ПО УСПД. Ход внутренних часов счетчиков электрической энергии (ИИК) синхронизируется со временем в УСПД не реже 1 раза в сутки. Коррекция выполняется принудительно со стороны УСПД, и реализуется программным модулем заводского ПО в счетчике. Синхронизация времени счетчиков на удаленных ТП осуществляется непосредственно от опросной ПЭВМ. Все действия по синхронизации хода внутренних часов отображаются и записываются в журнал событий на каждом из вышеперечисленных уровней.

Корректировка времени в момент синхронизации осуществляется ИВК АИИС КУЭ автоматически при обнаружении рассогласования времени УСВ-1 и ИВК АИИС КУЭ более чем на ± 1 с.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Перечень ИК, входящих в состав АИИС КУЭ, с указанием измеряемой величины, диспетчерские наименования присоединений (точки измерений), типы и метрологические характеристики средств измерений (далее - СИ) представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень и состав ИК, входящих в АИИС КУЭ

№	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро- энергии
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД	
ПС «Ш-3»						
1	яч. 6 ф. Поселок-4	ТПФ-10 300/5 Кл. т.1,0 Зав.№ 1736 Зав.№ 1771	НОМ-6 3000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 4184 Зав.№ 5169 Зав.№ 3368	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 06032148	УСПД КАПС «Миус» 16-0-3-1Ц; Зав. №4312	Активная реактивная

№	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро- энергии
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД	
2	яч. 11 ф. Поселок-2	ТПЛМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 79259 ТПЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 6776	НОМ-6 3000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 4184 Зав.№ 5169 Зав.№ 3368	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 06032240		
3	яч. 16 ф. Сортировка	ТПФ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 37470 Зав.№ 36304	НОМ-6 3000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 4184 Зав.№ 5169 Зав.№ 3368	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 06031093		
4	яч.18 ф. Поселок-3	ТПОФ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 75903 Зав.№ 76370	НОМ-6 3000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 4184 Зав.№ 5169 Зав.№ 3368	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 06032188		
ПС «Ш-4»						
5	ЗРУ 3 кВ яч. 4 ф. Красненькая	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 16767 Зав.№ 23533	НОМИ-6 3000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 370777 Зав.№ 370815 Зав.№ 370860	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 06031153	УСПД КАПС «Минус» 16-0-2-2Ц; Зав. № 2409	Активная реактивная
6	ЗРУ 3 кВ яч. 14 ф. Город-4	ТЛК-10 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 04589 Зав.№ 06292	НОМИ-6 3000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 370777 Зав.№ 370815 Зав.№ 370860	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 06031077		
7	ЗРУ 3 кВ яч. 16 ф. Город-3	ТПФ-10 300/5 Кл. т. 1,0 Зав.№ 7361 Зав.№ 7108	НАМИ-10 3000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 425	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 06032024		
8	ЗРУ 3 кВ яч. 19 ф. Сортировка	ТПФМ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 50917 Зав.№ 55773	НАМИ-10 3000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 425	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 06032026		
9	ЗРУ 3 кВ яч. 21 ф. Город-6	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 10585 Зав.№ 2340	НАМИ-10 3000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 425	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 06032175		
10	ЗРУ 3 кВ яч. 22 ф. Город-5	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 69512 Зав.№ 69517	НАМИ-10 3000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 425	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 06032013		

№	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро- энергии
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД	
11	ЗРУ 10 кВ яч. 7 ф.Автобаза	ТЛК-10 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 06299 Зав.№ 06286	НАМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 066	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09034068		
12	ЗРУ 10 кВ яч. 8 ф.Город-1	ТЛК-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 06295 Зав.№ 06319	НАМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 066	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09033183		
13	ЗРУ 10 кВ яч. 9 ф.20 лет РККА	ТВК-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 0349 ТВЛМ-10 600/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 33795	НАМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 066	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 07030045		
14	ЗРУ 10 кВ яч. 12 ф.ЦРП-2	ТЛК-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 00881 Зав.№ 06294	НАМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 066	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 04035105		
15	ЗРУ 10 кВ яч. 16 ф.Даниловка	ТЛМ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 4312 Зав.№ 4542	НАМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 066	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 07030108		
16	ЗРУ 10 кВ яч. 19 ф.Звездная	ТВК-10 150/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 27556 Зав.№ 0343	НАМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 4023	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 06030151		
17	ЗРУ 10 кВ яч. 26 ф.Гавриловка	ТВЛМ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 14875 Зав.№ 23236	НАМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 4023	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 07030061		
ПС «Ш-6»						
18	яч. 7 ф.Смагина-1	ТПЛ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2144 Зав.№ 3186	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 632	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 05031010	УСПД КАПС «Миус» 93-0-3-1Ц; Зав. № 7012	Активная реактивная
19	яч. 9 ф.Аксайский-1	ТПЛМ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 13463 Зав.№ 12588	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 632	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 07031119		

№	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро- энергии
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД	
20	яч. 12 ф.ЦРП-1-2	ТПЛМ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 24258 Зав.№ 66798	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 649	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 07030053		
21	яч. 22 ф.Школа	ТПЛ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 71950 Зав.№ 105	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 649	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 06032212		
22	яч. 46 ф.Смагина-2	ТЛМ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 4817 Зав.№ 4545	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 350	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 12062871		
23	яч. 60 ф.Поселок	ТПЛМ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 01931 Зав.№ 02397	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 350	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 06032162		
24	яч. 61 ф.ЦРП-1-1	ТПЛ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 29283 Зав.№ 28330	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 376	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 04035108		
25	яч. 62 ф.Ново Азовка-1	ТПЛМ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 11377 Зав.№ 12150	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 350	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09033009		
26	яч. 64 ф.Аксайский -2	ТПЛМ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 12136 Зав.№ 12673	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 350	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 07030113		
ПС «Ш-8»						
27	яч. 5 ф.Комправда -1	ТПФМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 14095 Зав.№ 11095	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 9059	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09032144	УСПД КАПС «Миус» 48-0-3-1Ц; Зав. № 0812	Активная реактивная
28	яч. 11 ф.Сидоровка -1	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 12443 Зав.№ 69567	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 9059	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09035074		
29	яч. 12 ф.Поселок	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 12947 Зав.№ 12953	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 9059	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09032137		

№	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро- энергии
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД	
30	яч. 13 ф.Сидоровка -2	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 12808 Зав.№ 13795	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 9059	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09032129		
31	яч. 14 ф.Поселок-1	ТЛК-10 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 04585 Зав.№ 04587	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 9059	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09032069		
32	яч. 15 ф.Комправда -2	ТПФМ-10 400/5 Кл. т. 1,0 Зав.№ 11091 Зав.№ 11093	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 9059	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09033064		
ПС «Ш-9»						
33	яч.5 ф.Аюта-1	ТПЛ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 0775 Зав.№ 0920	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 11546	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09033204	УСПД КАПС «Миус» 48-0-3-1Ц Зав. № 1012	Активная реактивная
34	яч. 13 ф.Аюта-3	ТПЛ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 10817 Зав.№ 18310	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 11546	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09034012		
35	яч. 16 ф.Горная	ТПЛ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 58758 Зав.№ 55408	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 3073	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 06032187		
36	яч. 25 ф.Аюта-2	ТПЛ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 9030 Зав.№ 3788	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 3073	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09035002		
ПС «Ш-11»						
37	яч. 9 ф.Таловый-1	ТЛК-10 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 0362 Зав.№ 0369	НАМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 688	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 06031150	УСПД КАПС «Миус» 16-0-3-1Ц Зав. № 4612	Активная реактивная
38	яч. 17 ф.Таловый-2	ТПЛ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 7591 Зав.№ 2128	НАМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 683	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09032138		

№	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро- энергии
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД	
ПС «Ш-12»						
39	яч. 15 ф.Шурф-1	ТПФМУ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 00614 Зав.№ 00630	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 3237	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 06031099	УСПД КАПС «Миус» 48-0-3-1Ц Зав. № 0412	Активная реактивная
40	яч. 22 ф.Майский-3	ТПФМУ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 00638 ТПФМ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 19564	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 3237	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09034234		
41	яч. 32 ф.Майский-1	ТПФМ-10 400/5 Кл. т. 1,0 Зав.№ 17646 Зав.№ 17592	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 3237	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 06031098		
42	яч. 34 ф.Майский-2	ТПФМ-10 400/5 Кл. т. 1,0 Зав.№ 17617 Зав.№ 17613	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 941	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 07030090		
ПС «Ш-13»						
43	яч.2 ф.Кирпичный	ТПФМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 23866 Зав.№ 26672	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2569	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09034028	УСПД КАПС «Миус» 96-0-3-1Ц; Зав. № 6512	Активная реактивная
44	яч. 4 ф.ИВЦ-2	ТПФ-10 400/5 Кл. т. 1,0 Зав.№ 4226 ТПФ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 86947	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2569	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09035007		
45	яч. 6 ф.Аврора	ТПФМ-10 200/5 Кл. т. 1,0 Зав.№ 54524 Зав.№ 42212	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2569	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09034032		
46	яч. 8 ф.Горняк	ТПФМ-10 200/5 Кл. т. 1,0 Зав.№ 35707 Зав.№ 35685	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2569	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09035020		

№	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро- энергии
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД	
47	яч. 10 ф. Октябрь	ТПФМ-10 200/5 Кл. т. 1,0 Зав.№ 33574 Зав.№ 35676	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2569	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09032131		
48	яч. 14 ф. Дворец спорта	ТПФМ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 271266 Зав.№ 270987	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 3379	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09034029		
49	яч. 16 ф. Центральный	ТЛК-10 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 03784 Зав.№ 03477	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 3379	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09032134		
50	яч. 17 ф. Дом Быта	ТПЛ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 7740 Зав.№ 7604	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 3379	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09032109		
51	яч. 18 ф. Детский Сад	ТПФМ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 33577 Зав.№ 33123	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 3379	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09032149		
52	яч. 20 ф. НИУИ	ТПФМ-10 200/5 Кл. т. 1,0 Зав.№ 36705 Зав.№ 35710	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 3379	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09035015		
53	яч. 22 ф. Южный	ТПФМ-10 200/5 Кл. т. 1,0 Зав.№ 13180 Зав.№ 33563	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 3379	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09033176		
54	яч. 24 ф. Универмаг	ТЛК-10 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 03788 Зав.№ 03731	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 3379	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09033232		
55	яч. 26 ф. Больница	ТЛК-10 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 06298 Зав.№ 04503	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 3379	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09033220		
56	яч. 28 ф. ИВЦ-1	ТПЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 29174 Зав.№ 1874	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 3379	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09032136		

№	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро- энергии
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД	
57	яч. 32 ф.Соцгород	ТЛК-10 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 03504 Зав.№ 03773	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 3379	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09034177		
ПС «Ш-14»						
58	яч. 1 ф.Поселок	ТПФМ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 25028 Зав.№ 25979	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1732	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09032121	УСПД КАПС «Миус» 64-0-3-1Ц; Зав. № 1301	Активная реактивная
59	яч. 9 ф.Бетонный завод	ТПФМУ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 00624 Зав.№ 00611	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1732	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09032054		
60	яч. 18 ф.Центр	ТПФМ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 18578 Зав.№ 18670	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2191	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09032135		
ПС «Ш-15»						
61	яч. 4 ф.Южная-4	ТЛМ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 00080 Зав.№ 00003	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2049	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09033198	УСПД КАПС «Миус» 48-0-3-1Ц; Зав. № 1112	Активная реактивная
62	яч. 12 ф.Нежданная -3	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 12984 Зав.№ 15282	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2049	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09032202		
63	яч. 14 ф.Южная-2	ТЛМ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 00083 Зав.№ 00064	НАМИ-10 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1324	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09032130		
ПС «Ш-16»						
64	яч. 20 ф.Парковая-1	ТЛМ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 19158 Зав.№ 19092	НАМИ-10-95 1000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 3038	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09034033	УСПД КАПС «Миус» 48-0-3-1Ц; Зав. № 0912	Активная реактивная
65	яч. 28 ф.Парковая-2	ТЛМ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 19085 Зав.№ 19118	НАМИ-10-95 1000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 3047	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 06032001		

№	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро- энергии
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД	
ПС «Ш-22»						
66	яч. 4 ф.Жилой поселок	GS-12C 100/5 Кл. т. 1,0 Зав.№ 06032 Зав.№ 06037 Зав.№ 06034	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1610	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 06032185	УСПД КАПС «Миус» 32-0-2-2Ц; Зав. № 3609	Активная реактивная
67	яч. 8 ф.Поселок- 202	ТПЛ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 42353 Зав.№ 9327	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1610	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 06032037		
68	яч. 9 ф.Мирная-2	ТПЛ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 59210 Зав.№ 62064	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1610	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 06032038		
69	яч. 12 ф.Мирная-1	ТПЛ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 04743 Зав.№ 04704	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1610	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 06031076		
70	яч. 14 ф.Новые дома	ТЛК-10 100/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 03892 Зав.№ 03912	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1610	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 06031173		
ПС «Ш-23»						
71	яч. 7 ф.Красинская	ТПЛ-10 75/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 35598 Зав.№ 35536	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 4413	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09032143	УСПД КАПС «Миус» 48-0-3-1Ц; Зав. № 1212	Активная реактивная
72	яч. 14 ф.Рижский-2	ТПЛМ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 60381 Зав.№ 60385	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 4413	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09035069		
73	яч. 30 ф.Рижский-1	ТПЛ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 50413 Зав.№ 50427	НАМИ-10 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 110	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09030049		
ПС «Ш-29»						
74	яч. 5 ф.Детсад	ТПЛ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 7608 Зав.№ 7779	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 8841	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09035103	УСПД КАПС «Миус» 64-0-3-1Ц; Зав. № 0701	Активная реактивная

№	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро- энергии
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД	
75	яч. 8 ф.п.Мирный	ТПЛ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 11387 Зав.№ 9848	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 8841	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09034192		
76	яч. 9 ф.Нежданная -2	ТПЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 23369 Зав.№ 21174	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 8841	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09034098		
77	яч. 32 ф.Нежданная -1	ТПЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 49393 Зав.№ 49361	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 11051	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09034130		
ПС «Ш-46»						
78	яч. 2 ф.Хабарова	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 29140 Зав.№ 12442	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 3590	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09034057	УСПД КАПС «Миус» 64-0-3-1Ц; Зав. № 1201	Активная реактивная
79	яч. 6 ф.Новостройка	ТПЛ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 28035 Зав.№ 1444	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 3590	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09032132		
80	яч. 19 ф.Котельная	ТПЛ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1941 Зав.№ 1928	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1704	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09031044		
81	яч. 23 ф.Воровского	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2257 Зав.№ 10581	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1704	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09033065		
ПС «Ш-49»						
82	яч. 6 ф.Городские-1	ТЛК-10 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2357 Зав.№ 2463	НАМИ-10-95 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 3046	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 06031075	УСПД КАПС «Миус» 32-0-2-2Ц; Зав. № 4109	Активная реактивная
83	яч. 9 ф.Городские-2	ТЛК-10 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2580 Зав.№ 2371	НАМИ-10-95 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 3046	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09031063		

№	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро- энергии
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД	
ПС «С-2»						
84	яч. 21 ф.Сулин	ТПЛ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 24462 Зав.№ 20752	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2189	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09032236	УСПД КАПС «Миус» 96-0-3-1Ц; Зав. № 6712	Активная реактивная
ПС «С-7»						
85	яч. 12 ф.Власовка	ТПЛ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 26347 Зав.№ 26918	НАМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2574	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 12046128	УСПД КАПС «Миус» 16-0-2-2Ц; Зав. № 5709	Активная реактивная
86	яч. 13 ф.ТП-33-1	ТПЛ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 66681 Зав.№ 66719	НАМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2574	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 06032201		
87	яч. 14 ф.ТП-33-2	ТПЛ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 12865 Зав.№ 12203	НАМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2574	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09032052		
ТП-0374						
88	прис. Котельная Ввод №1	Т-0,66 150/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 060559 Зав.№ 065761 Зав.№ 060582	—	Меркурий 230 ART-03 PCIGN Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 00226774	-	Активная реактивная
89	прис. Котельная Ввод №2	Т-0,66 150/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 038757 Зав.№ 038551 Зав.№ 032625	—	Меркурий 230 ART-03 PCIGN Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 00226766	-	Активная реактивная
90	прис. Жилые дома	Т-0,66 100/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 080911 Зав.№ 080913 Зав.№ 080915	—	Меркурий 230 ART-03 PCIGN Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 00227350	-	Активная реактивная
ТП-263						
91	Ввод 0,4 кВ от Ш-9, ф. Ленинский путь	Т-0,66 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 050156 Зав.№ 066827 Зав.№ 069335	—	Меркурий 230 ART-03 PCIGN Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 00227662	-	Активная реактивная

№	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро- энергии
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД	
ТП-307						
92	Ввод 0,4 кВ от Ш-9, ф. Ленинский путь	Т-0,66 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 122354 Зав.№ 114746 Зав.№ 122352	—	Меркурий 230 ART-03 PCIGN Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 00227505	-	Активная реактивная
ТП-21						
93	Ввод 0,4 кВ от Ш-14, ф. Порт-2	Т-0,66 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 068467 Зав.№ 068486 Зав.№ 068998	—	Меркурий 230 ART-03 PCIGN Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 00226836	-	Активная реактивная
ТП-СДРСУ						
94	прис. Поселок 11 км	Т-0,66 100/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 085635 Зав.№ 080938 Зав.№ 080981	—	Меркурий 230 ART-03 PCIGN Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 00217070	-	Активная реактивная
ТП-463						
95	Ввод 0,4 кВ №1 от ГПП "Южная", ф. Новый поселок	Т-0,66 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 078264 Зав.№ 078117 Зав.№ 078626	—	Меркурий 230 ART-03 PCIGN Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 00227674	-	Активная реактивная
96	Ввод 0,4 кВ №2 от ГПП "Южная", ф. Новый поселок	ТШ-0,66 1000/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 00318 Зав.№ 00255 Зав.№ 00271	—	Меркурий 230 ART-03 PCIGN Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 00227618	-	Активная реактивная
ТП-500						
97	Ввод 0,4 кВ от ГПП "Южная", ф. Культурный уголок	Т-0,66 150/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 047216 Зав.№ 047494 Зав.№ 044752	—	Меркурий 230 ART-03 PCIGN Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 00217055	-	Активная реактивная

№	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро- энергии
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД	
ТП-11						
98	Ввод 0,4 кВ от С-2 ф. Лесхоз	Т-0,66 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 108746 Зав.№ 108726 Зав.№ 108704	—	Меркурий 230 ART-03 PCIGN Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 00227654	-	Активная реактивная
ТП-12						
99	Ввод 0,4 кВ от С-2 ф. Лесхоз	Т-0,66 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 051672 Зав.№ 058537 Зав.№ 050837	—	Меркурий 230 ART-03 PCIGN Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 00227756	-	Активная реактивная
ТП-66						
100	Ввод 0,4 кВ от С-2 ф. Лесхоз	Т-0,66 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 062778 Зав.№ 062946 Зав.№ 062937	—	Меркурий 230 ART-03 PCIGN Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 00227688	-	Активная реактивная
ТП-96						
101	Ввод 0,4 кВ от С-2 ф. Пролетарка	Т-0,66 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 050032 Зав.№ 050022 Зав.№ 050126	—	Меркурий 230 ART-03 PCIGN Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 00226831	-	Активная реактивная

Примечания:

Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Допускается замена УСПД на однотипное утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Надежность применяемых в системе компонентов:

-ИИК:

- электросчётчика СЭТ-4ТМ (параметры надежности $T = 90000$ час $t_b = 24$ часа);
- электросчётчика Меркурий 230 ART (параметры надежности $T = 70000$ час $t_b = 24$ часа);

- ИВКЭ:

- УСПД (параметры надежности $T_0 = 40000$ час $t_b = 24$ час);

- ИВК:

- сервер (параметры надежности $K_T = 0,99$ $t_b = 1$ час);

Надежность системных решений:

- резервирование питания:

- УСПД с помощью ИБП из комплекта поставки;

- резервирование информации:

- наличие резервных баз данных;

- диагностика:
 - в журналах событий фиксируются факты:
 - журнал счётчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;
 - журнал УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в УСПД;
- мониторинг состояния АИИС КУЭ:
 - удаленный доступ:
 - возможность съема информации со счетчика автономным способом;
 - визуальный контроль информации на счетчике.

Организационные решения:

- наличие эксплуатационной документации.

Защищённость применяемых компонентов:

- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - ИИК:
 - электросчётчика;
 - вторичных цепей:
 - испытательных коробок;
 - ИВКЭ:
 - УСПД;
 - ИВК:
 - сервера;
- наличие защиты на программном уровне:
 - информации:
 - использование электронной цифровой подписи при передаче результатов измерений;
 - при параметрировании:
 - установка пароля на счетчик;
 - установка пароля на УСПД;
 - установка пароля на сервер;
 - установка пароля на конфигурирование и настройку параметров АИИС КУЭ.

Возможность проведения измерений следующих величин:

- приращение активной электроэнергии (функция автоматическая);
- приращение реактивной электроэнергии (функция автоматическая);
- время и интервалы времени (функция автоматическая);
- среднеинтервальная активная и реактивная мощности (функция автоматическая).

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (функция автоматическая);
- УСПД (функция автоматическая);
- ИВК (функция автоматическая).

Возможность сбора информации:

- результатов измерения (функция автоматическая);
- состояния средств измерения (функция автоматическая).

Цикличность:

- измерений:
 - 30 минутные приращения (функция автоматическая);
- сбора:
 - 1 раз в сутки (функция автоматическая).

Возможность предоставления информации (функция автоматизирована) в заинтересованные и энергоснабжающую организации:

- о результатах измерения;
- о состоянии средств измерений.

Глубина хранения информации (профиля):

- электросчетчик имеет энергонезависимую память для хранения профиля нагрузки с получасовым интервалом данных по активной и реактивной электроэнергии с нарастающим итогом за прошедший месяц, а также запрограммированных параметров (функция автоматическая):
 - для СЭТ-4ТМ на глубину не менее 110 суток;
 - для Меркурий 230 ART на глубину не менее 85 суток;
- УСПД - суточных данных о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу не менее и электропотребление за месяц по каждому каналу – 6 месяцев, сохранение информации при отключении питания – 5 лет (функция автоматическая);
- ИВК - хранение результатов измерений, состояний средств измерений – не менее 3,5 лет (функция автоматическая).

Синхронизация времени производится от сервера Шахтинские МЭС при помощи устройства синхронизации времени УСВ-1 во время одного из сеансов связи (функция автоматическая):

- корректировка времени в момент синхронизации осуществляется сервером АИИС КУЭ автоматически при обнаружении рассогласования времени УСВ-1 и сервера АИИС КУЭ более чем на ± 1 с.
- разность показаний часов всех компонентов системы составляет не более ± 5 с.

**Приписанные значения характеристик погрешности измерений ИК
в рабочих условиях применения СИ и при предельных отклонениях влияющих факторов**

Таблица 2

Номера каналов	Активная электроэнергия и мощность							
	Кл. т ТТ	Кл. т ТН	Кл. т счетчика	Знач. cosφ/sinφ	δ ₂ % P, [%] для диапазона W _{P2%} ≤ W _{P_{нзм}} < W _{P5} %	δ ₅ % P, [%] для диапазона W _{P5} % ≤ W _{P_{нзм}} < W _{P20} %	δ ₂₀ % P, [%] для диапазона W _{P20} % ≤ W _{P_{нзм}} < W _{P100} %	δ ₁₀₀ % P, [%] для диапазона W _{P100} % ≤ W _{P_{нзм}} < W _{P120} %
1÷6, 8÷31, 33÷40, 43, 48÷51, 54÷65, 67÷101	0,5	0,5	0,5S	1,0/0,0	Не нормируется	2,2	1,7	1,6
				0,87/0,5	Не нормируется	2,8	1,9	1,7
				0,8/0,6	Не нормируется	3,2	2,1	1,9
				0,6/0,8	Не нормируется	4,7	2,8	2,4
				0,5/0,87	Не нормируется	5,7	3,3	2,7
1,7, 32, 41, 42, 44-47,52, 53, 66	1,0	0,5	0,5S	1,0/0,0	Не нормируется	3,7	2,3	1,9
				0,87/0,5	Не нормируется	5,0	2,8	2,2
				0,8/0,6	Не нормируется	5,7	3,2	2,5
				0,6/0,8	Не нормируется	8,6	4,6	3,4
				0,5/0,87	Не нормируется	10,8	5,7	4,1
Номера каналов	Реактивная электроэнергия и мощность							
	Кл. т ТТ	Кл. т ТН	Кл. т счетчика	Знач. sinφ/cosφ	δ ₂ % Q, [%] для диапазона W _{Q2%} ≤ W _{Q_{нзм}} < W _{Q5} %	δ ₅ % Q, [%] для диапазона W _{Q5} % ≤ W _{Q_{нзм}} < W _{Q20} %	δ ₂₀ % Q, [%] для диапазона W _{Q20} % ≤ W _{Q_{нзм}} < W _{Q100} %	δ ₁₀₀ % Q, [%] для диапазона W _{Q100} % ≤ W _{Q_{нзм}} < W _{Q120} %
1÷6, 8÷31, 33÷40, 43, 48÷51, 54÷65, 67÷101	0,5	0,5	1,0	1,0/0,0	Не нормируется	2,9	2,0	1,9
				0,87/0,5	Не нормируется	3,4	2,3	2,1
				0,8/0,6	Не нормируется	3,8	2,4	2,1
				0,6/0,8	Не нормируется	5,1	3,0	2,5
				0,5/0,87	Не нормируется	6,2	3,5	2,8
1,7, 32, 41, 42, 44-47,52, 53, 66	1,0	0,5	1,0	1,0/0,0	Не нормируется	4,1	2,5	2,2
				0,87/0,5	Не нормируется	5,3	3,0	2,5
				0,8/0,6	Не нормируется	6,0	3,4	2,6
				0,6/0,8	Не нормируется	8,8	5,0	3,5
				0,5/0,87	Не нормируется	11,0	5,7	4,1

Примечания:

1. В таблице 2 приняты следующие обозначения:

$W_{P2\%}(W_{Q2\%})$ - значение активной (реактивной) электроэнергии при 2%-ной нагрузке (минимальная нагрузка),

$W_{P5\%}(W_{Q5\%})$ - значение электроэнергии при 5 %-ной нагрузке,

$W_{P20\%}(W_{Q20\%})$ - значение электроэнергии при 20 %-ной нагрузке,

$W_{P100\%}(W_{Q100\%})$ - значение электроэнергии при 100 %-ной нагрузке (номинальная нагрузка)

$W_{P120\%}(W_{Q120\%})$ - значение электроэнергии при 120%-ной нагрузке (максимальная нагрузка).

2. Характеристики основной погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая). В качестве характеристик основной относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.

2. Нормальные условия:

- параметры сети: напряжение $(0,98 \div 1,02) U_{ном}$; ток $(1 \div 1,2) I_{ном}$, $\cos \varphi = 0,9$ инд.;

- температура окружающей среды $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$.

3. Рабочие условия:

- параметры сети: напряжение $(0,9 \div 1,1) U_{ном}$; ток $(0,02 \div 1,2) I_{ном}$;

- допустимая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов от минус 15 до + 50 $^\circ\text{C}$, для счетчиков от +10 до + 30 $^\circ\text{C}$; для ИВК от + 10 до +35 $^\circ\text{C}$; для УСПД от +10 до +35 $^\circ\text{C}$;

4. 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.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную для коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Донэнергосбыт» (Шахтинские МЭС)

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ определена в проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и комплектующие элементы.

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «Методика поверки измерительных каналов системы автоматизированной информационно-измерительной для коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Донэнергосбыт» (Шахтинские МЭС)», согласованной с ФГУ «Ростовский ЦСМ» в феврале 2008 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты::

- измерительные трансформаторы напряжения – по МИ 2845-2003 и/или по ГОСТ 8.216-88;

- измерительных трансформаторы тока – по ГОСТ 8.217-2003;

- счетчики электрической энергии СЭТ-4ТМ.02 – по методике поверки ИЛГШ.411152.087РЭ1;

- счетчики электрической энергии Меркурий-230ART – по методике поверки АВЛГ.411152.124РЭ;

- комплекс аппаратно-программных средств «КАПС-МИУС» – по методике поверки КЕЮЦ.421452.001ПМ;

- устройство синхронизации времени УСВ-1 – по методике поверки ВЛСТ 221.00.000МП.

Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 1983-2001 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».

ГОСТ 7746-2001 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».

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

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

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

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

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

Техническая документация на систему автоматизированную информационно-измерительную для коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Донэнергосбыт» (Шахтинские МЭС).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

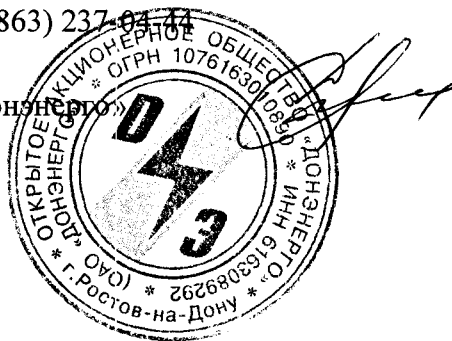
Тип системы автоматизированной информационно-измерительной для коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Донэнергосбыт» (Шахтинские МЭС) утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен в эксплуатации.

Изготовитель:

ОАО «Донэнерго», адрес: 344006, Россия, г. Ростов-на-Дону, ул. Пушкинская, 162

Тел. (863) 237-04-59, факс (863) 237-04-44

Главный инженер ОАО «Донэнерго»



Д.А. Мещеряков