

Подлежит публикации в
открытой печати

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ГЦИ СИ
ФГУ «Ростовский ЦСМ»



В.А. Романов

2007 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная для коммерческого учета электроэнергии (АИИС) ООО «Донэнергосбыт» (Новошахтинские МЭС)	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>36310-07</u> Взамен № _____
---	---

Изготовлена ГУП РО «Донэнерго», г. Ростов-на-Дону для коммерческого учета электроэнергии на объектах ООО «Донэнергосбыт» (Новошахтинские МЭС) по проектной документации ООО «Ростовналадка», заводской номер 016.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная для коммерческого учета электроэнергии ООО «Донэнергосбыт» (Новошахтинские МЭС) (в дальнейшем – АИИС) 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 представляет собой многофункциональную, многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС 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;
- ведение системы единого времени в АИИС (коррекция времени).

АИИС включает в себя следующие уровни:

1-й уровень (ИИК) - трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,5 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 (48 точек 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» (Новошахтинские МЭС), устройство синхронизации системного времени УСВ-1, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), сервер сбора данных ГУП РО «Донэнерго» и соответствующее программное обеспечение (ПО).

Принцип работы АИИС 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 «Н-1», «Н-2», «Н-3», «Н-4», «Н-5», «Н-6», «Н-7», «Н-8», «Н-9», «Н-16», «Ш-44» 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» (Новошахтинские МЭС) по каналам сотовой связи.

Счетчики «Меркурий 230 ART-03», входящие в состав АИИС, 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, 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 осуществляется последовательно, начиная с верхних уровней.

На уровне ИВК ООО "Донэнергообл" (Новошахтинские МЭС) установлено устройство синхронизации системного времени на базе GPS-приёмника УСВ-1. Настройка системного времени опросной машины ИВК ООО "Донэнергообл" (Новошахтинские 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 Новошахтинские 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 автоматически при обнаружении рассогласования времени УСВ-1 и ИВК АИИС более чем на ± 1 с.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Перечень ИК, входящих в состав АИИС, 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

№	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД	
«Н-1»						
1	ф.4 Горького-1	ТПЛ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 24660 Зав.№ 55024	НАМИ-10-95 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2765	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5с/1,0 Зав.№ 11061789	УСПД КАПС «Миус» 48-0-3-1Ц; Зав. № 1312	Активная реактивная
2	ф.6 ГРП-1	ТПЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 6139 Зав.№ 8242	НАМИ-10-95 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2765	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5с/1,0 Зав.№ 05077002		

№	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД	
3	ф.11 Химчистка	ТПФМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 56812 Зав.№ 58202	НАМИ-10-95 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2765	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09034036		
4	ф.15 п. Гайдара	ТВЛМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 27990 Зав.№ 16384	НАМИ-10-95 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2788	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 05047029		
5	ф.23 Город	ТПЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 38959 Зав.№ 38948	НАМИ-10-95 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2788	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09033121		
6	ф.24 ГРП-2	ТПЛ-10 400/5 Зав.№ 6245 Зав.№ 6246	НАМИ-10-95 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2788	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09032214		
7	ф.26 Горького-2	ТПЛ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 73790 Зав.№ 75181	НАМИ-10-95 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2788	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 11061819		
«Н-2»						
8	ф.8 Шахта №15-2	ТПЛ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1077 Зав.№ 1239	НАМИ-10-95 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2787	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09034034	УСПД КАПС «Миус» 48-0-3-1Ц; Зав. №1912	Активная реактивная
9	ф.11 п. Кирова	ТПЛ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 43356 Зав.№ 43355	НАМИ-10-95 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2785	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09034026		
10	ф.20 п. Доватора	ТПЛ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1267 Зав.№ 60167	НАМИ-10-95 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2787	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09035010		
11	ф.26 п. Южный	ТПЛ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 34891 Зав.№ 35638	НАМИ-10-95 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2787	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09035120		
12	ф.27 п. Тельмана	ТПЛМ10 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 51924 Зав.№ 51954	НАМИ-10-95 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2785	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09033016		

№	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД	
13	ф. 32 Школа №4	ТПЛ-10 50/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 7461 Зав.№ 7464	НАМИ-10-95 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2787	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09034031		
«Н-3»						
14	ф. 1 Совхоз	ТЛК-10 100/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 17002 Зав.№ 11572	НАМИ-10-95 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2792	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 05041143	УСПД КАПС «Миус» 16-0-2-2Ц; Зав. № 0709	Активная реактивная
15	ф.7 Поселок	ТПЛМ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 16128 Зав.№ 6230	НАМИ-10-95 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2792	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09047006		
«Н-4»						
16	ф.8 Ввод-1	ТЛЮ-10 1500/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 18236 Зав.№ 18232 Зав.№ 18226	НАМИ-10-95 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2786	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09033042	УСПД КАПС «Миус» 48-0-3-1Ц; Зав. № 1612	Активная реактивная
17	ф.17 Ввод-2	ТЛЮ-10 1500/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 18229 Зав.№ 18233 Зав.№ 18237	НАМИ-10-95 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2789	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09033097		
«Н-5»						
18	ф.7 Поселок-4	ТПЛ-10с 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2543 Зав.№ 2687	НАМИ-10-95 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 624	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09034159	УСПД КАПС «Миус» 16-0-3-11Ц; Зав. № 5412	Активная реактивная
19	ф.9 Прибор	ТЛК-10 100/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 17037 Зав.№ 15845	НАМИ-10-95 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 624	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09034074		
20	ф.13 Поселок-2	ТЛМ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 02976 Зав.№ 02387	НАМИ-10-95 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 624	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09030165		
21	ф.15 Поселок-1	ТЛМ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 02893 Зав.№ 02892	НАМИ-10-95 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 624	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09034072		

№	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро- энергии
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД	
«Н-6»						
22	ф.4 Школа 34	ТЛК-10 30/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 08253 Зав.№ 08233	НАМИ-10-95 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2791	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09035122	УСПД КАПС «Миус» 32-0-2-2Ц Зав. № 3709	Активная реактивная
23	ф.6 п. Самбек	ТЛК-10 50/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 18404 Зав.№ 18486	НАМИ-10-95 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2791	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09033170		
24	ф.8 п. Красный	ТПЛ-10с 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2545 Зав.№ 2541	НАМИ-10-95 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2791	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09032163		
25	ф.12 п. Шахта 27/2	ТПЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 16663 Зав.№ 05997	НАМИ-10 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 91	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09034164		
«Н-7»						
26	ф.3 п. Кольцевой2	ТЛК-10 100/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 17037 Зав.№ 17036	НАМИ-10-95 3000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 933	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09033125	УСПД КАПС «Миус» 16-0-3-1Ц Зав. № 4812	Активная реактивная
27	ф.15 п. Поселок	ТПЛ-10с 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2641 Зав.№ 2658	НАМИ-10-95 3000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 933	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09032181		
28	ф.17 Западный шурф-2	ТЛМ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 03087 Зав.№ 03072	НАМИ-10-95 3000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 933	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09033182		
29	ф.18 Восточный шурф	ТПЛ-10с 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2550 Зав.№ 2684	НАМИ-10-95 3000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 933	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09033169		
«Н-8»						
30	ф.7 Западный 1	ТПЛ-10с 150/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2624 Зав.№ 2665	НАМИ-10-95 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2766	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 05046242	УСПД КАПС «Миус» 32-0-3-1Ц Зав. № 3112	Активная реактивная

№	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД	
31	ф.12 Шахта 43/1	ТПЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 7266 Зав.№ 7267	НАМИ-10-95 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2766	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09034196		
32	ф.25 Совхоз 6-2	ТПЛ-10с 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2544 Зав.№ 2685	НАМИ-10 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 686	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09033166		
33	ф.31 ГПТУ-41	ТПЛ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 56163 Зав.№ 52231	НАМИ-10-95 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 686	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09034180		
34	ф.33 Поселок	ТПЛМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 12788 Зав.№ 04194	НАМИ-10-95 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 686	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09034185		
«Н-9»						
35	ф.5 РУС-1	ТОЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 5705 Зав.№ 4823	НАМИ-10-95 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2934	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09033179	УСПД КАПС «Миус» 16-0-3-1Ц; Зав. № 5712	Активная реактивная
36	ф.18 РУС-2	ТОЛ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 54343 Зав.№ 53857	НАМИ-10-95 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 6861	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09034025		
37	ф.19 Насосная	ТВЛМ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 14069 Зав.№ 14207	НАМИ-10-95 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2210	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09035012		
«Н-16»						
38	ф.1 Детский сад	ТВЛМ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 47342 Зав.№ 71110	НАМИ-10-95 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 820	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 04036002	УСПД КАПС «Миус» 16-0-3-1Ц; Зав. № 4112	Активная реактивная
39	ф.3 Поселок-2	ТВЛМ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 64006 Зав.№ 64026	НАМИ-10-95 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 820	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09035121		
40	ф.5 Поселок-1	ТВК-10 150/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 18737 Зав.№ 19015	НАМИ-10-95 10000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 820	СЭТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09035009		

№	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД	
«Ш-44»						
41	ф.18 Юбилейный	ТТМ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 65853 Зав.№ 77175	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 5224	ССТ-4ТМ.02.2 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 09035014	УСПД КАПС «Миус» 16-0-2-2Ц; Зав. № 0801	Активная реактивная
Отдельные ТП						
42	ТП «Депутатская»	Т-0,66 75/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 086155 Зав.№ 086138 Зав.№ 086154	-	Меркурий 230 ART-03 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 00202529	-	Активная реактивная
43	ТП «Водострой»	Т-0,66 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 057166 Зав.№ 057442 Зав.№ 057175	-	Меркурий 230 ART-03 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 00202503	-	Активная реактивная
44	КТП-0272	Т-0,66 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 056357 Зав.№ 014228 Зав.№ 015228	-	Меркурий 230 ART-03 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 00217041	-	Активная реактивная
45	ТП -269	Т-0,66 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 057074 Зав.№ 050001 Зав.№ 057088	-	Меркурий 230 ART-03 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 00217280	-	Активная реактивная
46	КТП-0277	Т-0,66 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 030386 Зав.№ 030370 Зав.№ 030389	-	Меркурий 230 ART-03 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 00217365	-	Активная реактивная
47	КТП-0295	Т-0,66 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 057145 Зав.№ 057143 Зав.№ 051677	-	Меркурий 230 ART-03 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 00217489	-	Активная реактивная
48	ТП -91	ТТИ-0,66 200/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ F4131 Зав.№ F4120 Зав.№ F4127	-	Меркурий 230 ART-03 Кл.т. 0,5s/1,0 Зав.№ 00202514	-	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 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:

- 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.

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 Новошахтинские МЭС при помощи устройства синхронизации времени УСВ-1 во время одного из сеансов связи (функция автоматическая):

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

**Принятые 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. $\cos\phi/\sin\phi$	$\delta_{2\%P_1}$ [%] для диапазона $W_{P2\%} \leq W_{P100\%} < W_{P5\%}$	$\delta_{5\%P_1}$ [%] для диапазона $W_{P5\%} \leq W_{P100\%} < W_{P20\%}$	$\delta_{20\%P_1}$ [%] для диапазона $W_{P20\%} \leq W_{P100\%} < W_{P100\%}$	$\delta_{100\%P_1}$ [%] для диапазона $W_{P100\%} \leq W_{P100\%} < W_{P120\%}$
1-48	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
Номера каналов	Реактивная электроэнергия и мощность							
	Кл. т ТТ	Кл. т ТН	Кл. т счетчика	Знач. $\sin\phi/\cos\phi$	$\delta_{2\%Q_1}$ [%] для диапазона $W_{Q2\%} \leq W_{Q100\%} < W_{Q5\%}$	$\delta_{5\%Q_1}$ [%] для диапазона $W_{Q5\%} \leq W_{Q100\%} < W_{Q20\%}$	$\delta_{20\%Q_1}$ [%] для диапазона $W_{Q20\%} \leq W_{Q100\%} < W_{Q100\%}$	$\delta_{100\%Q_1}$ [%] для диапазона $W_{Q100\%} \leq W_{Q100\%} < W_{Q120\%}$
1-48	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

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 ÷ 1,02) $U_{ном}$; ток (1 ÷ 1,2) $I_{ном}$, $\cos\phi = 0,9$ инд.;

- температура окружающей среды (20 ± 5) °С.

3. Рабочие условия:

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

- допустимая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов от минус 15 до + 50 °С, для счетчиков от +10 до + 30 °С; для ИВК от + 10 до +35 °С; для УСПД от +10 до +35 °С;

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) ООО «Донэнергосбыт» (Новошахтинские МЭС)

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС 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) ООО «Донэнергосбыт» (Новошахтинские МЭС)», согласованной с ФГУ «Ростовский ЦСМ» в октябре 2007 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-230АТ – 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) ООО «Донэнергосбыт» (Новошахтинские МЭС).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

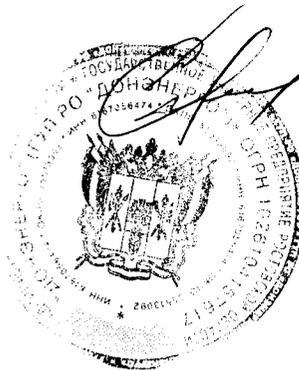
Тип системы автоматизированной информационно-измерительной для коммерческого учета электроэнергии (АИИС) ООО «Донэнергосбыт» (Новошахтинские МЭС) утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен в эксплуатации.

Изготовитель:

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

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

Главный инженер ГУП РО «Донэнерго»



Д.А. Мещеряков