

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА



СИ –
УНИИМ»

Казанцев В. В

2009 г.

Система информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии автоматизированная ОАО «Северский трубный завод»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>42471-09</u>
---	--

Изготовлена по технической документации ООО «НПФ «Прософт-Е», заводской номер 01.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии автоматизированная ОАО «Северский трубный завод» (далее - АИИС) предназначена для измерения количества электрической энергии и мощности, автоматизированного сбора, накопления и обработки информации о потреблении электрической энергии и мощности, хранения и отображения полученной информации, формирования отчетов по потреблению электроэнергии для Администратора торговой системы, Системного оператора и смежных участников оптового рынка электроэнергии.

Область применения АИИС - измерение, контроль и учет электрической энергии и мощности с целью обеспечения проведения финансовых расчетов ОАО «Северский трубный завод» на оптовом рынке электроэнергии.

Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

ОПИСАНИЕ

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

АИИС 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 состояниях 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.д.);

- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС;

- конфигурирование и настройка параметров АИИС;

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

АИИС включает в себя следующие уровни:

Первый уровень, который включает в себя 46 измерительно-информационный комплекс точек измерения электроэнергии (ИИК ТИ), предназначенных для измерения и учета электрической энергии и мощности и построенных на базе следующих средств измерений, внесенных в Государственный реестр средств измерений:

— измерительных трансформаторов тока по ГОСТ 7746;

— измерительных трансформаторов напряжения по ГОСТ 1983;

— счетчиков активной и реактивной электрической энергии переменного тока статические многофункциональные типа СЭТ-4ТМ.02 и СЭТ-4ТМ.03.

Второй уровень АИИС включает в себя устройство сбора и передачи данных ЭКОМ-3000 (далее УСПД, № 17049-04 в Государственном реестре) с GPS-приемником сигналов точного времени ACE III GPS, каналобразующая аппаратура.

Третий уровень АИИС - информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя серверы баз данных АИИС, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, каналобразующую аппаратуру.

Счетчики электрической энергии с заданной периодичностью измеряют мгновенные значения тока и напряжения, действующие на их входах, и вычисляют на основе полученных значений данные о потреблении электрической энергии и мощности за заданные промежутки времени. При этом измерения входных сигналов тока и напряжения, приведенных ко входам счетчиков с помощью измерительных трансформаторов тока и напряжения, осуществляются при помощи токовых трансформаторов (датчиков тока, входящих в состав фильтра сетевого), включенных последовательно в каждую цепь тока и резистивных делителей напряжения (датчиков напряжения, включенных в каждую параллельную цепь напряжения. Сигналы с датчиков тока и напряжения на соответствующие входы АЦП.

АЦП осуществляет измерение мгновенных значений величин пропорциональных фазным напряжениям и токам параллельно по шести каналам, преобразование их в цифровой код и передачу по скоростному последовательному каналу микроконтроллера (МК).

МК по выборкам мгновенных значений напряжений и токов производит вычисление средних за период сети значений активной мощности, реактивной мощности для каждой фазы сети, среднеквадратичных значений напряжений и токов по каждой фазе и среднее за период значение реактивной мощности.

По измеренным за период сети средним значениям активной и реактивной мощности формируются импульсы телеметрии на четырех конфигурируемых испытательных выходах счетчика. Сформированные импульсы подсчитываются контроллером и сохраняются в регистрах текущих значений энергии и профиля мощности по каждому виду энергии (мощности) и направлению свершения события. По свершению события, текущие значения энергии или мощности добавляются в соответствующие энергонезависимые регистры учета энергии и массивы профиля мощности. При этом в качестве события выступает время окончания текущего тарифа или время окончания интегрирования мощности для массива профиля, определяемое по встроенным энергонезависимым часам реального времени.

Результаты измерений передаются со счетчиков ИК на вход УСПД, которое выполняет следующие функции:

- сбор измерительной и диагностической информации с ИИК;
- контроль достоверности измерительной информации;
- ведение журнала событий УСПД;
- предоставление доступа к собранной информации и журналам событий;
- периодическую коррекцию (синхронизацию) времени в УСПД и в обслуживаемых УСПД счетчиках электроэнергии.

Средняя активная/реактивная электрическая мощность и приращение активной/реактивной электрической энергии на интервале времени усреднения 30 мин. для каждого ИИК ТУ вычисляются путем умножения данных профиля нагрузки счетчика этого ИИК ТУ за рассматриваемый получасовой интервал на соответствующие коэффициенты.

ИВК АИИС выполняет следующие функции:

- автоматический сбор и хранение результатов измерений;
- автоматическую диагностику состояния средств измерений;
- контроль достоверности результатов измерений;
- формирование архива измеренных величин;
- формирование архива технической и диагностической информации;
- доступ к коммерческой информации;
- доступ к технологической и диагностической информации;
- формирование сальдо по электропотреблению;
- контроль за состоянием программно-технических средств АИИС;
- подготовка отчета в XML-формате для передачи требуемых данных в НП «АТС» по электронной почте;
- заверение подготовленного отчета электронно-цифровой подписью и отправка его в НП «АТС» по электронной почте;
- доступ ИАСУ КУ НП «АТС» к информации АИИС в рамках процедуры технического контроля.

В качестве программного обеспечения ИВК АИИС используется программный комплекс «Энергосфера» программно-технического измерительного комплекса «ЭКОМ», зарегистрированного в Государственном реестре средств измерений (ГР № 19542-00).

Система обеспечения единого времени (СОЕВ) представляет собой функционально объединенную совокупность программно-технических средств измерений и синхронизации времени в АИИС, в которой формируются и последовательно преобразуются сигналы, содержащие количественную информацию об измеряемой величине времени. СОЕВ является средством измерений времени, которое выполняет законченную функцию измерений времени и имеет нормированные метрологические характеристики.

Измерение времени происходит автоматически, внутренними часами счетчиков ИИК, УСПД ИВКЭ и серверов ИВК. Нормирование величин отклонений встроенных часов осуществляется при помощи синхронизации последних с единым календарным временем СОЕВ.

Синхронизация времени в ИВКЭ осуществляется по сигналам точного времени, принимаемым через GPS-приемник, входящего в состав УСПД «ЭКОМ-3000». GPS-приемник считывает единое астрономическое время по Гринвичу. В УСПД используется программа, корректирующая полученное время согласно часовому поясу. Время УСПД синхронизировано с временем GPS-приемника, сличение ежесекундное. УСПД осуществляет коррекцию времени сервера ИВК и счетчиков ИИК. Сличение времени сервера ИВК с временем УСПД ИВКЭ осуществляется ежесекундно, а корректировка времени выполняется при расхождении времени сервера и УСПД ± 3 с. Сличение времени счетчиков ИИК с временем УСПД осуществляется каждые 30 мин, корректировка времени – 1 раз в сутки при расхождении с временем УСПД ± 2 с.

Журналы событий счетчиков электроэнергии и УСПД АИИС отражают: время (дата, часы, минуты) коррекции часов указанных устройств, расхождение времени в секундах между УСПД и корректирующим устройством и время на счетчике в момент времени, непосредственно предшествующий корректировке.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Перечень измерительных каналов (ИК) АИИС с указанием непосредственно измеряемой величины, типов и классов точности, номера регистрации средства в Государственном реестре средств измерений, заводских номеров измерительных трансформаторов и счетчиков электрической энергии, входящих в состав ИК, представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень ИК АИИС

№ ИК	Измеряемая энергия и мощность	Наименование объекта, наименование присоединения	Типы средств измерений, входящих в состав ИК; класс точности; коэф. Трансформации; № Государственного реестра; заводские №	
2	3	4	5	
1	активная прием	ТИ № 5, ГПП-2 яч.39 Ввод 1	СЭТ-4ТМ.02; 0,5S/0,5; № 20175-01; Зав. № 05030125	
3	реактивная прием		ТЛШ 10; 0,5S; 2000/5; № 11077-03; Зав. № 479, 737, 742	
4	реактивная отдача			
5	активная прием	ТИ № 6, ГПП-2 яч.3 Ввод 2	СЭТ-4ТМ.02; 0,5S/0,5; № 20175-01; Зав. № 05030111	
7	реактивная прием		ТЛШ 10; 0,5S; 2000/5; № 11077-03; Зав. № 743, 744, 745	
8	реактивная отдача			
9	активная прием	ТИ № 7, ГПП-2 яч.76 Ввод 3	СЭТ-4ТМ.02; 0,5S/0,5; № 20175-01; Зав. № 05030110	
11	реактивная прием		ТЛШ 10; 0,5S; 2000/5; № 11077-03; Зав. № 746, 747, 748	
12	реактивная отдача			
13	активная прием	ТИ № 8, ГПП-2 яч.56 Ввод 4	СЭТ-4ТМ.02; 0,5S/0,5; № 20175-01; Зав. № 05030067	
15	реактивная прием		ТЛШ 10; 0,5S; 2000/5; № 11077-03; Зав. № 749, 750, 752	
16	реактивная отдача			
17	активная отдача	ТИ № 40, ГПП-2 яч.77 ООО «УПК»	СЭТ-4ТМ.02; 0,5S/0,5; № 20175-01; Зав. № 01070840	
19	реактивная отдача		ТПЛ-10-М; 0,5S; 200/5; № 22192-07; Зав. № 4801, 5119	
21	активная отдача	ТИ № 41, ГПП-2 яч.49 ООО «УПК»	СЭТ-4ТМ.02; 0,5S/0,5; № 20175-01; Зав. № 01070321	
23	реактивная отдача		ТПЛ-10-М; 0,5S; 200/5; № 22192-07; Зав. № 5118, 5121	
25	активная отдача	ТИ № 39, ГПП-2 яч.73 ЦРВ	СЭТ-4ТМ.02; 0,5S/0,5; № 20175-01; Зав. № 08072349	
27	реактивная отдача		ТОЛ-10-1; 0,2S; 1000/5; № 15128-07; Зав. № 34552, 17269	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	
38	29	активная отдача	ТИ № 38, ГПП-2 яч.57 ЦРВ	СЭТ-4ТМ.02; 0,5S/0,5; № 20175-01; Зав. № 09071102	
	31	реактивная отдача		ТОЛ-10-1; 0,2S; 1000/5; № 15128-07; Зав. № 34551, 17268	
22	33	активная отдача	ТИ № 22, ЗАО «Компания Пиастрелла» ГПП-2 яч.70	СЭТ-4ТМ.02; 0,5S/0,5; № 20175-01; Зав. № 05030118	
	35	реактивная отдача		ТПЛ-10; 0,5; 400/5; № 1276-59; Зав. № 56801, 56826	
23	37	активная отдача	ТИ № 23, ЗАО «Компания Пиастрелла» ГПП-2 яч.54	СЭТ-4ТМ.02; 0,5S/0,5; № 20175-01; Зав. № 05030101	
	39	реактивная отдача		ТПЛ-10; 0,5; 400/5; № 1276-59; Зав. № 56899, 57263	
24	41	активная отдача	ТИ № 24, ЗАО «Урал-ЖБИ» ГПП-2 яч.12	СЭТ-4ТМ.02; 0,5S/0,5; № 20175-01; Зав. № 04061815	
	43	реактивная отдача		ТПЛ-10; 0,5; 200/5; № 1276-59; Зав. № 22458, 22174	
25	45	активная отдача	ТИ № 25, ЗАО «Урал-ЖБИ» ГПП-2 яч.26	СЭТ-4ТМ.02; 0,5S/0,5; № 20175-01; Зав. № 04061654	
	47	реактивная отдача		ТПЛ-10; 0,5; 200/5; № 1276-59; Зав. № 22297, 22123	
26	49	активная отдача	ТИ № 26, ООО «Строймеханизация- 1» ГПП-2 яч.53	СЭТ-4ТМ.02; 0,5S/0,5; № 20175-01; Зав. № 05030142	
	51	реактивная отдача		ТПЛ-10; 0,5; 150/5; № 1276-59; Зав. № 8713, 41161	
27	53	активная отдача	ТИ № 27, ООО «Ремстрой» ГПП-2 яч.51	СЭТ-4ТМ.02; 0,5S/0,5; № 20175-01; Зав. № 05030059	
	55	реактивная отдача		ТПЛ-10; 0,5; 150/5; № 1276-59; Зав. № 19258, 19661	
28	57	активная отдача	ТИ № 28, ООО «Строймеханизация- 1» ГПП-2 яч.75	СЭТ-4ТМ.02; 0,5S/0,5; № 20175-01; Зав. № 11070797	
	59	реактивная отдача		ТПЛ-10; 0,5; 150/5; № 1276-59; Зав. № 39083, 31463	
29	61	активная отдача	ТИ № 29, ФГУП «Свердловскавтодор» ГПП-2 яч.55	СЭТ-4ТМ.02; 0,5S/0,5; № 20175-01; Зав. № 05030061	
	63	реактивная отдача		ТПЛ-10; 0,5; 100/5; № 1276-59; Зав. № 16887, 17648	
30	65	активная отдача	ТИ № 30, ООО «Компания молочный кит» П/С Автогараж яч.5	СЭТ-4ТМ.02; 0,5S/0,5; № 20175-01; Зав. № 02061785	
	67	реактивная отдача		ТПЛ-10; 0,5; 150/5; № 1276-59; Зав. № 15678, 15632	

Продолжение таблицы 1

2	3	4	5	
69	активная отдача	ТИ № 31, ООО «Компания молочный кит» П/С Автогараж яч.16	СЭТ-4ТМ.02; 0,5S/0,5; № 20175-01; Зав. № 02061365	ЗНОЛ.06-6У3; 0,5; 6000/100; № 3344-04; Зав. № 3014, 2963, 3131
71	реактивная отдача		ТПЛ-10; 0,5; 150/5; № 1276-59; Зав. № 15863, 15710	
73	активная отдача	ТИ № 32, ООО ЗПБН «Полевской» П/С Автогараж яч.6	СЭТ-4ТМ.02; 0,5S/0,5; № 20175-01; Зав. № 11070849	ЗНОЛ.06-6У3; 0,5; 6000/100; № 3344-04; Зав. № 2881, 3110, 2924
75	реактивная отдача		ТПЛ-10-М; 0,5S; 150/5; № 22192- 07; Зав. № 149, 157	
77	активная отдача	ТИ № 33, ООО «Слада» П/С База Орса яч.11	СЭТ-4ТМ.02; 0,5S/0,5; № 20175-01; Зав. № 05030143	ЗНОЛ.06-6У3; 0,5; 6000/100; № 3344-04; Зав. № 5301, 5314, 3638
79	реактивная отдача		ТПЛ-10-М; 0,5; 150/5; № 22192-07; Зав. № 1260, 1287	
81	активная отдача	ТИ № 34, ООО «Слада» П/С База Орса яч.12	СЭТ-4ТМ.02; 0,5S/0,5; № 20175-01; Зав. № 05030040	ЗНОЛ.06-6У3; 0,5; 6000/100; № 3344-04; Зав. № 5316, 5348, 5371
83	реактивная отдача		ТПЛ-10; 0,5; 150/5; № 1276-59; Зав. № 5938, 5906	
85	активная отдача	ТИ № 21, Колбасная фабрика, «ЯК», АЗС-9 П/С Цементная яч.1	СЭТ-4ТМ.02; 0,5S/0,5; № 20175-01; Зав. № 05030082	НОМ-6; 0,5; 6000/100; № 159-49; Зав. № 4590, 4595
87	реактивная отдача		ТПЛ-10-М; 0,5; 100/5; № 22192-07; Зав. № 1604, 1605	
89	активная прием	ТИ № 16, П/С 220/35 кВ «СТЗ» Ввод от ФСК	СЭТ-4ТМ.03; 0,2S/0,5; № 27524-04; Зав. № 0111080151	СРВ 245; 0,2; 220000/100; № 15853-06; Зав. № 8735890, 8735889, 8735888
91	реактивная прием		ВСТ; 0,2S; 400/5; № 28930-05; Зав. № 1125, 1134, 1128	
92	реактивная отдача			
93	активная отдача	ТИ № 43, м/з № 14 яч.8. Стан ТСА 168-530 Т-3	СЭТ-4ТМ.02; 0,5S/0,5; № 20175-01; Зав. № 01070784	ЗНОЛП; 0,5; 6000/100; № 23544-07; Зав. № 3572, 3560, 3598
95	реактивная отдача		ТПЛ-10-М; 0,5; 200/5; № 22192-07; Зав. № 123, 337	
97	активная прием	ТИ № 9, ЦРП яч.2 Ввод 1	СЭТ-4ТМ.02; 0,5S/0,5; № 20175-01; Зав. № 05030073	ЗНОЛ-06; 0,5; 6000/100; № 3344-72; Зав. № 2118, 2432, 2435
99	реактивная прием		ТОЛ-10; 0,5; 1000/5; № 7069-07; Зав. № 14441, 14846, 14849	
100	реактивная отдача			
101	активная прием	ТИ № 10, ЦРП яч.35 Ввод 2	СЭТ-4ТМ.02; 0,5S/0,5; № 20175-01; Зав. № 11070880	ЗНОЛ-06; 0,5; 6000/100; № 3344-72; Зав. № 2181, 2241, 2516
103	реактивная прием		ТОЛ-10; 0,5; 1000/5; № 7069-07; Зав. № 14449, 14850, 14851	
104	реактивная отдача			

Продолжение таблицы 1

2	3	4	5	
105	активная прием	ТИ № 11, ЦРП яч.1 ТСН-1	СЭТ-4ТМ.02; 0,5S/0,5; № 20175-01; Зав. № 06030046	Прямое включение
107	реактивная прием		ТОП-0,66; 0,5; 50/5; № 15174-06; Зав. № 36016, 65353, 65663	
109	активная прием	ТИ № 12, ЦРП яч.36 ТСН-2	СЭТ-4ТМ.02; 0,5S/0,5; № 20175-01; Зав. № 06030058	Прямое включение
111	реактивная прием		ТОП-0,66; 0,5; 50/5; № 15174-06; Зав. № 65506, 64989, 73887	
113	активная прием	ТИ № 13, Литейная яч.7 Ввод 25	СЭТ-4ТМ.02; 0,5S/0,5; № 20175-01; Зав. № 02061872	ЗНОЛП; 0,5; 6000/100; № 23544-07; Зав. № 7149, 7135, 7253
115	реактивная прием		ТПОЛ 10; 0,5S; 1000/5; № 1261-02; Зав. № 7887, 8437	
117	активная прием	ТИ № 14, ПС-3 яч.1 Ввод 9	СЭТ-4ТМ.02; 0,5S/0,5; № 20175-01; Зав. № 08050434	ЗНОЛ.06-6У3; 0,5; 6000/100; № 3344-04; Зав. № 2392, 3078, 3122
119	реактивная прием		ТПОЛ-10; 0,5; 1000/5; № 1261-59; Зав. № 14940, 15423	
121	активная прием	ТИ № 15, ПС-3 яч.37 Ввод 20	СЭТ-4ТМ.02; 0,5S/0,5; № 20175-01; Зав. № 05030009	ЗНОЛ.06-6У3; 0,5; 6000/100; № 3344-04; Зав. № 3108, 3013, 2314
123	реактивная прием		ТПОЛ-10; 0,5; 1000/5; № 1261-59; Зав. № 07263, 3506	
125	активная отдача	ТИ № 35, ПС-3 яч.9 Полевская ком. Компания	СЭТ-4ТМ.02; 0,5S/0,5; № 20175-01; Зав. № 11070978	ЗНОЛ.06-6У3; 0,5; 6000/100; № 3344-04; Зав. № 2392, 3078, 3122
127	реактивная отдача		ТПЛ-10-М; 0,5; 150/5; № 22192-07; Зав. № 1544, 1545	
129	активная отдача	ТИ № 36, ПС-3 яч.3 Полевская ком. Компания	СЭТ-4ТМ.02; 0,5S/0,5; № 20175-01; Зав. № 05030134	ЗНОЛ.06-6У3; 0,5; 6000/100; № 3344-04; Зав. № 2392, 3078, 3122
131	реактивная отдача		ТПОЛ-10; 0,5; 600/5; № 1261-59; Зав. № 14207, 03206	
133	активная отдача	ТИ № 37, ПС-3 яч.17 Полевская ком. Компания	СЭТ-4ТМ.02; 0,5S/0,5; № 20175-01; Зав. № 11052117	ЗНОЛ.06-6У3; 0,5; 6000/100; № 3344-04; Зав. № 3107, 3111, 3134
135	реактивная отдача		ТПОЛ-10; 0,5; 600/5; № 1261-59; Зав. № 06423, 13084	
137	активная прием	ТИ № 3, ГПП-4 яч.2	СЭТ-4ТМ.02; 0,5S/0,5; № 20175-01; Зав. № 02061769	ЗНОЛ-06; 0,5; 10000/100; № 3344-72; Зав. № 1447, 32, 1437
139	реактивная прием		ТЛШ 10; 0,5; 1500/5; № 11077-89; Зав. № 1028, 1033, 1037	
140	реактивная отдача			

Продолжение таблицы А.1

2	3	4	5		
141	активная прием	ТИ № 4, ГПП-4 яч.4 ТСН	СЭТ-4ТМ.02; 0,5S/0,5; № 20175-01; Зав. № 07051104		Прямое включение
143	реактивная прием		ТОП-0,66; 0,5; 100/5; № 15174-06; Зав. № 68139, 68581, 68812		
145	активная прием	ТИ № 1, ГПП-1 яч.28 Ввод 1	СЭТ-4ТМ.02; 0,5S/0,5; № 20175-01; Зав. № 04061885		НТМИ-6-66; 0,5; 6000/100; № 2611-70; Зав. № 3562
147	реактивная прием		ТЛШ 10; 0,5S; 5000/5; № 11077-03; Зав. № 551, 713, 714		
149	активная прием	ТИ № 2, ГПП-1 яч.16 Ввод 2	СЭТ-4ТМ.02; 0,5S/0,5; № 20175-01; Зав. № 01070336		НТМИ-6-66; 0,5; 6000/100; № 2611-70; Зав. № 11203
151	реактивная прием		ТЛШ 10; 0,5S; 5000/5; № 11077-03; Зав. № 715, 716, 717		
153	активная отдача	ТИ № 42, Автогараж яч.14 ЗПБН «Полевской»	СЭТ-4ТМ.02; 0,5S/0,5; № 20175-01; Зав. № 02070392		ЗНОЛ.06-6У3; 0,5; 6000/100; № 3344-04; Зав. № 3014, 2963, 3131
155	реактивная отдача		ТПЛ-10-М; 0,5S; 150/5; № 22192-07; Зав. № 3977, 3978		
157	активная отдача	ТИ № 17, ООО «Полевская ком.компания» ГПП-1 яч.34	СЭТ-4ТМ.02; 0,5S/0,5; № 20175-01 Зав. № 05030074		НТМИ-6-66; 0,5; 6000/100; № 2611-70; Зав. № 3562
159	реактивная отдача		ТПЛ-10; 0,5; 400/5; № 1276-59; Зав. № 17678, 17663		
161	активная отдача	ТИ № 18, ООО «Полевская ком.компания» ГПП-1 яч.14	СЭТ-4ТМ.02; 0,5S/0,5; № 20175-01; Зав. № 05030043		НТМИ-6-66; 0,5; 6000/100; № 2611-70; Зав. № 11203
163	реактивная отдача		ТПЛ-10; 0,5; 400/5; № 1276-59; Зав. № 29548, 47595		
165	активная отдача	ТИ № 19, Северское АТП10 П/С 102 яч.8	СЭТ-4ТМ.02; 0,5S/0,5; № 20175-01; Зав. № 06030035		ЗНОЛ.06-6У3; 0,5; 6000/100; № 3344-04; Зав. № 2544, 3127, 2819
167	реактивная отдача		ТПЛ-10; 0,5; 150/5; № 1276-59; Зав. № 19751, 22994		
169	активная отдача	ТИ № 20, ООО Управ.механизация П/С 102 яч.7	СЭТ-4ТМ.02; 0,5S/0,5; № 20175-01; Зав. № 06030077		ЗНОЛ.06-6У3; 0,5; 6000/100; № 3344-04; Зав. № 2544, 3127, 2819
171	реактивная отдача		ТПЛ-10; 0,5; 150/5; № 1276-59; Зав. № 23565, 19748		
173	активная отдача	ТИ № 44, Т-2 м/з № 14 яч.15 Стан ТСА 168-530 Т-1	СЭТ-4ТМ.02; 0,5S/0,5; № 20175-01; Зав. № 01070846		ЗНОЛП; 0,5; 6000/100; № 23544-07; Зав. № 3572, 3560, 3598
175	реактивная отдача		ТПЛ-10-М; 0,5; 200/5; № 22192-07; Зав. № 336, 264		
177	активная отдача	ТИ № 45, Т-2 м/з № 14 яч.30 Стан ТСА 168-530 Т-4	СЭТ-4ТМ.02; 0,5S/0,5; № 20175-01; Зав. № 01070349		ЗНОЛП; 0,5; 6000/100; № 23544-07; Зав. № 3518, 35351, 3526
179	реактивная отдача		ТПЛ-10-М; 0,5; 200/5; № 22192-07; Зав. № 335, 1213		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	
181	активная отдача	ТИ № 46, Т-2 м/з № 14 яч.35 Стан ТСА 168-530 Т-2	СЭТ-4ТМ.02; 0,5S/0,5; № 20175-01; Зав. № 01070195	
183	реактивная отдача		ТПЛ-10-М; 0,5; 200/5; № 22192-07; Зав. № 313, 1314	
ЭКОМ-3000; ГР № 17049-04; зав. № 02061204				
Примечание: допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных выше. Допускается замена УСПД на одностипный утвержденного типа. Замена оформляется в соответствии с требованиями МИ 2999-2006.				

Метрологические характеристики измерительных каналов АИИС представлены в таблице 2:

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
1	2
Пределы допускаемого значения относительной погрешности передачи и обработки данных, %	$\pm 0,01$
Пределы допускаемого значения относительной погрешности вычисления приращения электрической энергии, %	$\pm 0,01$
Пределы допускаемого значения относительной погрешности вычисления средней мощности, %	$\pm 0,01$
Пределы допускаемого значения абсолютной погрешности отсчета текущего времени, с	± 5
Пределы относительной погрешности ИК при измерениях электрической энергии и средней мощности при доверительной вероятности 0,95: - для активной энергии и мощности, % ИК № 89 ИК № 25, 29, 105, 109 ИК № 1, 5, 9 13, 17, 21, 33, 37, 41, 45, 49, 53, 57, 61, 65, 69, 73, 77, 81, 85, 93, 97, 101, 113, 117, 121, 125, 129, 133, 137, 141, 145, 149, 153, 157, 161, 165, 169, 173, 177, 181 - для реактивной энергии и мощности, % ИК № 91, 92 ИК № 27, 31, 107, 111 ИК № 3, 4, 7, 8, 11, 12, 15, 16, 19, 23, 35, 39, 43, 47, 51, 55, 59, 63, 67, 71, 75, 79, 83, 87, 95, 99, 100, 103, 104, 107, 111, 115, 119, 123, 127, 131, 135, 139, 140, 143, 147, 151, 155, 159, 163, 167, 171, 175, 179, 183	$\pm 0,6^*)$ $\pm 0,9^*)$ $\pm 1,1^*)$ $\pm 0,8^*)$ $\pm 0,9^*)$ $\pm 1,1^*)$
*) - Представленное значение получено расчетным путем на основании значений составляющих погрешности ИК в предположениях: условия эксплуатации – нормальные, измеряемые токи и напряжения равны номинальным, фазовый угол между измеряемыми током и напряжением равен 0 или $\pi/2$ при измерении активной или реактивной энергии соответственно. В случае отклонения условий измерений от указанных, предел относительной погрешности измерения для каждого ИК может быть рассчитан согласно соотношениям, приведенным в методике поверки МП 11-263-2009.	

Условия эксплуатации АИИС:

- напряжение электропитания – стандартная сеть переменного тока частотой 50 Гц и напряжением 220 В;
- мощность, потребляемая отдельным компонентом АИИС, не более 50 Вт;
- температура окружающей среды для измерительных трансформаторов и счетчиков АИИС в соответствии с эксплуатационной документацией на эти средства;
- температура окружающей среды для УСПД и АРМ АИИС от 10 до 40 °С.

Показатели надежности компонентов АИИС:

- средняя наработка на отказ счетчика электрической энергии типа СЭТ-4ТМ.02 90 000 ч;
- средняя наработка на отказ счетчика электрической энергии типа СЭТ-4ТМ.03 90 000 ч;
- средний срок службы счетчика электрической энергии типа СЭТ-4ТМ.02 30 лет;
- средний срок службы счетчика электрической энергии типа СЭТ-4ТМ.03 30 лет;
- средняя наработка на отказ УСПД не менее 75 000 ч;
- срок службы УСПД не менее 20 лет.

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте.

Регистрация событий:

- в журнале события счетчика: параметрирования, пропадания напряжения, коррекции времени в счетчике;
- в журнале событий УСПД: параметрирования, пропадания напряжения, коррекции времени в УСПД.

Защищенность применяемых компонентов:

- Механическая защита от несанкционированного доступа и опломбирование:
 - электросчетчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД;
 - сервера;
- Защита информации на программном уровне:
 - результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи);
 - установка пароля на счетчик;
 - установка пароля на УСПД;
 - установка пароля на сервер.

Глубина хранения информации:

- электросчетчик – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 100 суток; при отключении питания – не менее 10 лет;
- УСПД – суточные данные о тридцатиминутных значениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу – 100 суток (функция автоматизирована); сохранение информации при отключении питания – 3 года;
- ИВК – хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений за весь срок эксплуатации системы.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации АИИС.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений, а также методика поверки АИИС МП 11-263-2008.

ПОВЕРКА

Поверка производится в соответствии с документом «ГСИ. Система информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии автоматизированная ОАО «Северский трубный завод». Методика поверки МП 11-263-2009», утвержденным ФГУП «УНИИМ» в октябре 2009 г.

Перечень основных средств поверки:

- средства поверки измерительных трансформаторов напряжения по ГОСТ 8.216;
 - средства поверки измерительных трансформаторов тока по ГОСТ 8.217;
 - средства поверки счетчиков электрической энергии типа СЭТ-4ТМ.02 в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.087 РЭ1;
 - средства поверки счетчиков электрической энергии типа СЭТ-4ТМ.03 в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.124 РЭ1;
 - переносный компьютер, оснащенный ОС Windows, ПО «Конфигуратор СЭТ-4ТМ», устройство сопряжения оптическое УСО-2 для считывания измерительной информации со счетчиков электрической энергии;
 - радиоприемник УКВ-диапазона для приема сигналов точного времени;
 - секундомер СОСпр-26-2, ТУ25-1894.003-90;
 - термометр по ГОСТ 28498, диапазон измерений от минус 40 до 55 °С.
- 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 Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».

ГОСТ Р 52323-2005 (МЭК 62053-22: 2003) «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S».

ГОСТ Р 52425-2005 (МЭК 62053-23: 2003) «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии».

Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии ОАО «Северский трубный завод» (АИИС КУЭ ОАО «СТЗ»). Техническое задание 50306307.422222.083 ТЗ;

Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии ОАО «Северский трубный завод» (АИИС КУЭ ОАО «СТЗ»). Дополнение к техническому заданию 50306307.422222.083 ТЗ.1.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии автоматизированной ОАО «Северский трубный завод» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа и метрологически обеспечен в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «НПФ «Прософт-Е»

Адрес:

Телефон/факс:

620102, г. Екатеринбург, ул. Волгоградская, д.194 «А»

(343) 376-28-20 / 376-28-30

ЗАЯВИТЕЛЬ

Главный энергетик

ОАО «Северский трубный завод»



В.С. Широков