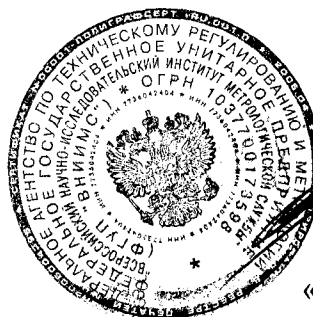


СОГЛАСОВАНО



Руководитель ГЦИ СИ
ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

«29» *сентября* 2008 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Дайдо Металл Русь»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>36785-08</u>
---	--

Изготовлена ООО «ЭнергоСнабСтройСервис-Холдинг» для коммерческого учета электроэнергии на объектах ООО «Дайдо Металл Русь» по проектной документации ООО «ЭнергоСнабСтройСервис-Холдинг», согласованной НП «АТС», заводской номер 001.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Дайдо Металл Русь» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами, сбора, хранения и обработки полученной информации. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (1 раз в сутки) и /или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- передача в организации–участники оптового рынка электроэнергии результатов измерений;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций – участников оптового рынка электроэнергии;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

ОПИСАНИЕ

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительные трансформаторы тока (ТТ) классов точности 0,5 по ГОСТ 7746 и счётчики активной и реактивной электроэнергии ПСЧ-4ТМ.05 классов 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 (17 измерительных каналов).

2-й уровень – устройство сбора и передачи данных (УСПД) на базе СИКОН С70, устройство синхронизации системного времени УСВ-1.

3-й уровень (ИВК) – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО).

Первичные фазные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронных счетчиков электрической энергии. В счетчиках мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуют в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи поступает на входы УСПД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных на верхний уровень системы, а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. Передача информации в организации–участники оптового рынка электроэнергии осуществляется от сервера БД по выделенному каналу через интернет-провайдера.

АИИС КУЭ оснащена устройством синхронизации системного времени на основе приемника GPS-сигналов точного времени УССВ. Время УСПД «СИКОН С70» скорректировано с временем приемника, сличение ежечасное, корректировка осуществляется при расхождении времени ± 1 с. Сличение времени счетчиков с временем УСПД один раз в сутки. Корректировка времени осуществляется при расхождении с временем «СИКОН С70» ± 2 с. Погрешность системного времени не превышает ± 5 с.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1. Метрологические характеристики ИК

Номера точек измерений и наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1 ТП-57, Т-1, ввод 0,4 кВ код точки 522130013218101	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5 1500/5 Зав.№ 0147526 Зав.№0147607 Зав.№0147530	-	ПСЧ-4ТМ.05.17 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№0311071710				
2 ТП-57, Т-2, ввод 0,4 кВ код точки 522130013218101	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5 1500/5 Зав.№ 0134381 Зав.№ 0143293 Зав.№ 0143290	-	ПСЧ-4ТМ.05.17 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№0311071759				
3 ТП-58, Т-1, ввод 0,4 кВ код точки 522130014218101	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5 1500/5 Зав.№ 0141877 Зав.№ 0146286 Зав.№ 0143286	-	ПСЧ-4ТМ.05.17 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№0311070850				
4 ТП-59, Т-1, ввод 0,4 кВ код точки 522130015218101	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5 1500/5 Зав.№ 0052303 Зав.№ 0052250 Зав.№ 0053041	-	ПСЧ-4ТМ.05.17 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№0311072445	«СИКОН С70» Зав.№02403	Активная, реактивная	± 1,0	± 3,2
5 ТП-59, Т-2, ввод 0,4 кВ код точки 522130015218201	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5 1500/5 Зав.№ 0146262 Зав.№ 0147596 Зав.№ 0145879	-	ПСЧ-4ТМ.05.17 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№0311070766			± 2,4	± 5,1
6 ТП-60, Т-1, ввод 0,4 кВ код точки 522130016218101	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5 1500/5 Зав.№ 0145886 Зав.№ 0140304 Зав.№ 0143302	-	ПСЧ-4ТМ.05.17 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№0311072438				
7 ТП-60, Т-2, ввод 0,4 кВ код точки 522130016218201	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5 1500/5 Зав.№ 0145883 Зав.№ 0147588 Зав.№ 0143301	-	ПСЧ-4ТМ.05.17 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№0311072424				
8 ТП-61, Т-1, ввод 0,4 кВ код точки 522130017218101	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5 1500/5 Зав.№ 0059793 Зав.№ 0060399 Зав.№ 0060396	-	ПСЧ-4ТМ.05.17 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№0311072396				

Окончание таблицы 1

Номера точек измерений и наименование объекта		Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
9	ТП-61, Т-2, ввод 0,4 кВ код точки 522130017218201	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5 1500/5 Зав.№ 0140307 Зав.№ 0145885 Зав.№ 0143271	-	ПСЧ-4ТМ.05.17 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№0311070871				
10	ТП-62, Т-1, ввод 0,4 кВ код точки 522130018218101	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5 1500/5 Зав.№ 0143284 Зав.№ 0143283 Зав.№ 0143282	-	ПСЧ-4ТМ.05.17 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№0311072431				
11	ТП-62, Т-2, ввод 0,4 кВ код точки 522130018218201	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5 1500/5 Зав.№ 0145896 Зав.№ 0139263 Зав.№ 0145870	-	ПСЧ-4ТМ.05.17 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№0311071640				
12	ТП-63, Т-1, ввод 0,4 кВ код точки 522130019218101	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5 1500/5 Зав.№ 0145912 Зав.№ 0145898 Зав.№ 0145911	-	ПСЧ-4ТМ.05.17 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№0311072508				
13	ТП-63, Т-2, ввод 0,4 кВ код точки 522130019218201	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5 1500/5 Зав.№ 0033654 Зав.№ 0033868 Зав.№ 0024143	-	ПСЧ-4ТМ.05.17 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№0311072403	«СИКОН С70» Зав.№02403	Активная, реактивная	± 1,0 ± 2,4	± 3,2 ± 5,1
14	ТП-64, Т-1, ввод 0,4 кВ код точки 522130020218101	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5 1500/5 Зав.№ 0021898 Зав.№ 0022290 Зав.№ 0002928	-	ПСЧ-4ТМ.05.17 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№0311071696				
15	ТП-64, Т-2, ввод 0,4 кВ код точки 522130020218201	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5 1500/5 Зав.№ 0022827 Зав.№ 0022778 Зав.№ 0022852	-	ПСЧ-4ТМ.05.17 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№0311071738				
16	ТП-65, Т-1, ввод 0,4 кВ код точки 522130021218101	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5 1500/5 Зав.№ 0033608 Зав.№ 0032910 Зав.№ 0033647	-	ПСЧ-4ТМ.05.17 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№0311070829				
17	ТП-65, Т-2, ввод 0,4 кВ код точки 522130021218201	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5 1500/5 Зав.№ 0022287 Зав.№ 0021899 Зав.№ 0022292	-	ПСЧ-4ТМ.05.17 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав.№0311072389				

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая);

2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;

3. Нормальные условия:

параметры сети: напряжение $(0,98 \div 1,02)$ Уном; ток $(1 \div 1,2)$ Iном, $\cos\varphi = 0,9$ инд.;

температура окружающей среды (20 ± 5) °С.

4. Рабочие условия:

параметры сети: напряжение $(0,9 \div 1,1)$ Уном; ток $(0,05 \div 1,2)$ Iном; $0,5 \text{ инд.} \leq \cos\varphi \leq 0,8$ емк.

допускаемая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов от минус 40 до + 70°С, для счетчиков от минус 20 до + 55°С; для УСПД и сервера от +15 до +35 °С;

5. Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos\varphi = 0,8$ инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от 0 °С до +40 °С;

6. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, счетчики электроэнергии по ГОСТ 30206 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 26035 в режиме измерения реактивной электроэнергии;

7. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные (см. п. 6 Примечаний) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Допускается замена УСПД на однотипный утвержденного типа.

Надежность применяемых в системе компонентов:

- электросчётчик ПСЧ-4ТМ.05 - среднее время наработки на отказ не менее $T = 90000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ ч;

- УСПД «СИКОН 70» - среднее время наработки на отказ не менее $T = 70000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ ч;

- сервер - среднее время наработки на отказ не менее $T = 100000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ ч.

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания;

- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии организацию с помощью электронной почты и сотовой связи;

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчике;

- журнал УСПД:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчике и УСПД;
- пропадание и восстановление связи со счетчиком;
- выключение и включение УСПД;

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

- электросчётчика;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной коробки;
- УСПД;
- сервера;

- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:

- электросчетчика,
- УСПД,
- сервера.

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (функция автоматизирована);

- УСПД (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована);
- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора 30 мин (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- электросчетчик ПСЧ-4ТМ.05 - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 50 суток; при отключении питания - не менее 10 лет;
- УСПД «СИКОН 70» - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии потребленной за месяц по каждому каналу - 100 суток; сохранение информации при отключении питания - 3 года.
- ИВК - хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений - за весь срок эксплуатации системы.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Дайдо Металл Русь».

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ ООО «Дайдо Металл Русь» определяется проектной документацией на систему.

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

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Дайдо Металл Русь». Измерительные каналы. Методика поверки», согласованным с ФГУП «ВНИИМС» январе 2008 года.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- ТТ – по ГОСТ 8.217-2003;
- Счетчик ПСЧ-4ТМ.05 – по методике поверки «Счетчик электрической энергии многофункциональный ПСЧ-4ТМ.05. Методика поверки» ИЛГШ.411152.126 РЭ1;
- УСПД «СИКОН С70» – по методике поверки «Сетевой индустриальный контроллер «СИКОН С70». Методика поверки».

Радиоприемник УКВ диапазона, принимающий сигналы точного времени от системы GPS. Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

- ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»;
- ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Дайдо Металл Русь» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: ООО «ЭнергоСнабСтройСервис-Холдинг»
115533, г. Москва, Нагатинская набережная, д.12, корп.4, стр.2.
тел: (495) 756-14-73
тел./факс: (0922) 42-01-02

Генеральный директор
ООО «ЭнергоСнабСтройСервис-Холдинг»



Лебедев О.В.