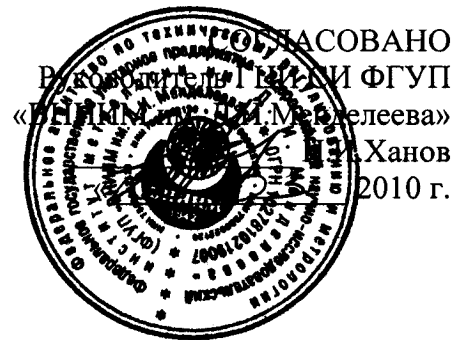


**Приложение к свидетельству
№ _____ об утверждении типа
средств измерений**



Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ОАО ПК "Энергия" ДО ОАО "Кировский завод"	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер <u>43823-10</u>
--	---

Изготовлена ООО «Энергоучет-Автоматизация» г.Санкт-Петербург, для коммерческого учета электроэнергии на объектах ОАО ПК "Энергия" ДО ОАО "Кировский завод" по проектной документации ООО «Энергоучет-Автоматизация», заводской номер 001.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ОАО ПК "Энергия" ДО ОАО "Кировский завод" (далее - АИИС КУЭ ОАО ПК "Энергия") предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, контроля ее потребления за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами, сбора, хранения и обработки полученной информации. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ОАО ПК "Энергия" представляет собой многофункциональную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ ОАО ПК "Энергия" решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (1 раз в 30 минут, 1 раз в сутки, 1 раз в месяц, и/или по запросу) автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин.);
- передача в энергосбытовую компанию результатов измерений;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей, пломбирование и т.п.);
- диагностика функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ.

АИИС КУЭ ОАО ПК "Энергия" состоит из 8-ми измерительных каналов (ИК), которые используются для измерения электрической энергии и мощности.

В качестве первичных преобразователей тока и напряжения в ИК использованы измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,5S по ГОСТ 7746-2001 и трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,5 по ГОСТ 1983-2001.

Измерения электроэнергии выполняются путем интегрирования по времени мощности контролируемого присоединения (объекта учета) при помощи счетчиков электрической энергии ЕвроАльфа (Госреестр РФ № 16666-97) класса точности 0,5S и Альфа А1800 (Госреестр РФ №31857-06) класса точности 0,5S/1,0.

Измерения активной мощности (P) счетчиками выполняются путем перемножения мгновенных значений сигналов напряжения (u) и тока (i) и интегрирования полученных значений мгновенной мощности (p) по периоду основной частоты сигналов.

Счетчик производит измерения действующих (среднеквадратических) значений напряжения (U) и тока (I) и рассчитывает полную мощность $S = U \cdot I$. Реактивная мощность (Q) рассчитывается в счетчике по алгоритму $Q = (S^2 - P^2)^{0,5}$. Средние значения активной и реактивной мощностей рассчитываются путем интегрирования текущих значений P и Q на 30-минутных интервалах времени.

Информационные каналы АИИС КУЭ ОАО ПК "Энергия" организованы на базе Измерительно-вычислительного комплекса для учета электрической энергии «Альфа-Центр» (Госреестр РФ № 20481-00). Результаты измерений электроэнергии и мощности передаются по каналам связи в цифровом коде на АРМ системы и на сервер энергосбытовой компании.

АИИС КУЭ ОАО ПК "Энергия" выполняет непрерывное измерение приращений активной и реактивной электрической энергии, сбор результатов измерений и построение графиков получасовых нагрузок, необходимых для организации рационального энергопотребления.

Корректировка часов счетчиков производится автоматически во время их опроса сервером энергосбытовой компании.

Параметры надежности средств измерений АИИС КУЭ ОАО ПК "Энергия" - трансформаторов и счетчиков электроэнергии соответствуют техническим требованиям к компонентам системы. В системе обеспечена возможность автономного съема информации со счетчиков. Предусмотрено резервирование каналов связи и питания счетчиков. Глубина хранения информации в счетчиках не менее 35 суток, компьютере АРМ – не менее 3,5 лет.

Для защиты информационных и измерительных каналов АИИС КУЭ от несанкционированных вмешательств, предусмотрена механическая и программная защита – установка паролей на счетчики и компьютер АРМ.

Все кабели, приходящие на счетчик от измерительных трансформаторов и сигнальные кабели от счетчика, кроссируются в пломбируемом отсеке счетчика. При прерывании питания все данные и параметры хранятся в энергонезависимой памяти.

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ ОАО ПК "Энергия" приведен в таблице 1.

Таблица 1

№ ИК	Наименование присоединения	Вид СИ (наименование, тип, номер Госреестра)	Метрологические характеристики, заводские номера
1	2	3	4
1	ПС-364, РУ 10кВ 1СШ яч.7	ТТ ТЛШ-10-1 Г/р № 11077-03	Ктт=1000/5; Кл. точн. 0,5S №№ 6237; 6238; 6239
		ТН НАМИТ-10-2 Г/р № 16687-07	Ктн=10000/100; Кл. точн. 0,5 № 0969
		Счетчик ЕА05РАL-В-4 Г/р № 16666-97	I _{ном} = 5 А ; Кл. точн. 0,5S № 01154962
2	ПС-364, РУ 10кВ 3СШ яч.6	ТТ ТЛШ-10-1 Г/р № 11077-03	Ктт=1000/5; Кл. точн. 0,5S №№ 6192; 6186; 6195
		ТН НАМИТ-10-2 Г/р № 16687-07	Ктн=10000/100; Кл. точн. 0,5 № 0584
		Счетчик ЕА05РАL-В-4 Г/р № 16666-97	I _{ном} = 5 А ; Кл. точн. 0,5S № 01154965
3	ПС-364, РУ 10кВ 2СШ яч.35	ТТ ТЛШ-10-1 Г/р № 11077-03	Ктт=1000/5; Кл. точн. 0,5S №№ 6240; 6241; 6296
		ТН НАМИТ-10-2 Г/р № 16687-07	Ктн=10000/100; Кл. точн. 0,5 № 0585
		Счетчик ЕА05РАL-В-4 Г/р № 16666-97	I _{ном} = 5 А ; Кл. точн. 0,5S № 01154967

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
4	ПС-364, РУ 10кВ 4СШ яч..32	ТТ ТЛШ-10-1 Г/р № 11077-03	Ктт=1000/5; Кл. точн. 0,5S №№ 6185; 6197; 6297
		ТН НАМИТ-10-2 Г/р № 16687-07	Ктн=10000/100; Кл. точн. 0,5 № 0590
		Счетчик ЕА05РАL-В-4 Г/р № 16666-97	I _{ном} = 5 А ; Кл. точн. 0,5S № 01154969
5	ПС-364, РУ 10кВ 1СШ яч..ТСН-1	ТТ Т-0,66 Г/р № 22656-02	Ктт=300/5; Кл. точн. 0,5S №№ 052187; 052176; 052144
		Счетчик ЕА05РАL-В-4 Г/р № 16666-97	I _{ном} = 5 А ; Кл. точн. 0,5S № 01154167
6	ПС-364, РУ 10кВ 2СШ яч..ТСН-2	ТТ Т-0,66 Г/р № 22656-02	Ктт=300/5; Кл. точн. 0,5S №№ 052180; 052157; 052177
		Счетчик ЕА05РАL-В-4 Г/р № 16666-97	I _{ном} = 5 А ; Кл. точн. 0,5S № 01154174
7	РП-5 СИ-6 ввод 1	ТТ ТПЛ-10-М Г/р № 22192-07	Ктт = 100/5; Кл. точн. 0,5S №№ 2156; 2169; 2170
		ТН НАМИТ-10-2 Г/р № 16687-07	Ктн = 10000/100; Кл. точн. 0,5 № 2038
		Счетчик А1805РАL-Р4GB-DW-4 Г/р № 31857-06	I _{ном} = 5 А; Кл. точн. 0,5S/1,0 № 01200926
8	РП-5 СИ-6 ввод 2	ТТ ТПЛ-10-М Г/р № 22192-07	Ктт = 100/5; Кл. точн. 0,5S №№ 2154; 2152; 2180
		ТН НАМИТ-10-2 Г/р № 16687-07	Ктн = 10000/100; Кл. точн. 0,5 № 2037
		Счетчик А1805РАL-Р4GB-DW-4 Г/р № 31857-06	I _{ном} = 5 А; Кл. точн. 0,5S/1,0 № 01197422

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

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики приведены в таблицах 2-4.

Таблица 2 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ ОАО ПК "Энергия"

Наименование характеристики	Значение характеристики	Примечания
Количество измерительных каналов	8	
Номинальное напряжение на вводах системы, кВ	10 0,4	ИК 1-4, 7, 8 ИК 5,6
Отклонение напряжения от номинального, %	±10	В рабочих условиях. По результатам предпроектного обследования объекта
Номинальные значения первичных токов ТТ измерительных каналов, А	1000 300 100	ИК 1-4 ИК 5, 6 ИК 7, 8
Диапазон изменения тока от номинального, %	От 2 до 120	В рабочих условиях. По результатам предпроектного обследования объекта
Диапазон изменения коэффициента мощности	От 0,5 до 1,0	В рабочих условиях. По результатам предпроектного обследования объекта
Фактический диапазон рабочих температур для компонентов системы, °С: трансформаторы тока, напряжения; счетчики	от -5 до +30 от -5 до +30	ИК 1-8
Предел допускаемого значения разности показаний часов всех компонентов системы, с	±5	С учетом коррекции времени в счетчиках
Срок службы, лет: трансформаторы тока; трансформаторы напряжения счетчики	25 25 30	В соответствии с технической документацией завода-изготовителя

Таблица 3 - Пределы допускаемых относительных погрешностей измерения активной электрической энергии и мощности для рабочих условий эксплуатации АИИС КУЭ ОАО ПК "Энергия"

№ ИК	Значение $\cos\varphi$	для диапазона $2\% \leq I/I_n < 5\%$	для диапазона $5\% \leq I/I_n < 20$	для диапазона $20\% \leq I/I_n \leq 120\%$
1-4	0,5	±5,7	±3,4	±2,7
	0,8	±3,4	±2,4	±2,0
	0,9	±2,7	±1,6	±1,4
	1	±2,2	±1,4	±1,3
5,6	0,5	±5,6	±3,2	±2,4
	0,8	±3,3	±2,3	±1,8
	0,9	±2,6	±1,5	±1,3
	1	±2,2	±1,3	±1,2
7, 8	0,5	±5,7	±3,4	±2,7
	0,8	±3,4	±2,4	±2,0
	0,9	±2,7	±1,6	±1,4
	1	±2,2	±1,4	±1,3

Таблица 4 - Пределы допускаемых относительных погрешностей измерения реактивной электрической энергии и мощности для рабочих условий эксплуатации АИИС КУЭ ОАО ПК "Энергия"

№ ИК	Значение $\cos\phi$	для диапазона $2\% \leq I/I_n < 5\%$	для диапазона $5\% \leq I/I_n < 20\%$	для диапазона $20\% \leq I/I_n \leq 120\%$
1-4	0,5	$\pm 3,0$	$\pm 2,3$	$\pm 1,9$
	0,8	$\pm 4,7$	$\pm 3,0$	$\pm 2,4$
	0,9	$\pm 6,5$	$\pm 3,6$	$\pm 2,7$
5, 6	0,5	$\pm 3,0$	$\pm 2,2$	$\pm 1,8$
	0,8	$\pm 4,6$	$\pm 2,8$	$\pm 2,1$
	0,9	$\pm 6,3$	$\pm 3,3$	$\pm 2,3$
7, 8	0,5	$\pm 3,7$	$\pm 2,9$	$\pm 2,7$
	0,8	$\pm 5,4$	$\pm 4,0$	$\pm 3,4$
	0,9	$\pm 7,1$	$\pm 4,7$	$\pm 3,9$

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации типографским или иным способом на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ОАО ПК "Энергия".

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ ОАО ПК "Энергия" определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений, методика поверки.

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом МП 2203-0195-2010 «Система автоматизированная информационно–измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ОАО ПК "Энергия" ДО ОАО "Кировский завод". Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» в марте 2010 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- ТТ – по ГОСТ 8.217-2003;
- ТН – по ГОСТ 8.216-88, МИ 2845-2003;
- Счетчики ЕвроАльфа – по документу "ГЦИ. Счетчики электрической энергии многофункциональные ЕвроАльфа. Методика поверки", согласованная с ГЦИ СИ ФГУ "Ростест-Москва" в 2007г.
- Счетчики Альфа А1800 – по документу "Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки", утвержденному ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» в мае 2006 г.

Радиочасы МИР РЧ-01.

Межповерочный интервал – 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

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

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


ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ОАО ПК "Энергия" ДО ОАО "Кировский завод", заводской номер 001, утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

Изготовитель:

ООО "Энергоучет-Автоматизация"
195197, г.Санкт-Петербург, ул. Жукова, 19
Тел./факс (812) 334-03-01

Генеральный директор
ООО «Энергоучет-Автоматизация»

 А.П.Шумаков

М.П.

