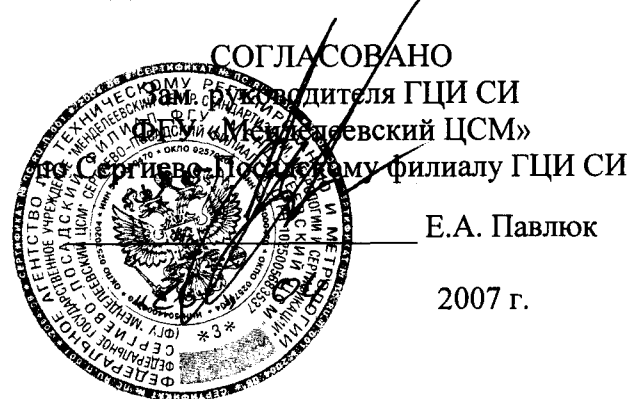


ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ЕДИНИЧНОГО ЭКЗЕМПЛЯРА



Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии АИИС КУЭ ООО «Дейлис-Трейд»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>35435-07</u> Взамен № _____
---	--

Изготовлена ЗАО «Микрон-Энерго» для коммерческого учета электроэнергии ООО «Дейлис-Трейд», г. Москва по проектной документации ЗАО «Микрон-Энерго», г. Москва, заводской №008.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии АИИС КУЭ ООО «Дейлис-Трейд» г. Москва, (далее АИИС КУЭ ООО «Дейлис-Трейд») предназначена для измерения активной и реактивной электрической энергии, потребляемой за установленные интервалы времени объектом, сбора, хранения и обработки полученной информации. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ООО «Дейлис-Трейд» представляет собой многофункциональную, многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС ООО «Дейлис-Трейд» решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (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);
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- 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).

АИИС КУЭ ООО «Дейлис-Трейд» состоит из 4 измерительных каналов (ИК), которые используются для измерений электрической энергии и мощности. В качестве первичных преобразователей тока в двух ИК использованы измерительные трансформаторы тока (ТТ)

класса точности 0,5 (ГОСТ 7746-2001). В двух ИК используется непосредственное включение счетчиков электрической энергии.

Измерения электроэнергии выполняется путем интегрирования по времени мощности контролируемого присоединения (объекта учета) при помощи счетчиков активной и реактивной энергии переменного тока, статических, многофункциональных Меркурий 230 ART2-03 5(7,5) А, (220-380) В и Меркурий 230 ART2-02 10(100) А, (220-380) В (Госреестр РФ №23345-04) класса точности 0,5S по ГОСТ 30206 для активной электроэнергии и 1,0 по ГОСТ 26035 для реактивной электроэнергии.

Измерения активной мощности (P) счетчиком типа Меркурий-230 ART2 выполняется путём 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 $S = U \times I$. Реактивная мощность (Q) рассчитывается в счетчике по алгоритму $Q = \sqrt{S^2 - P^2}$. Средние значения активной и реактивной мощностей рассчитываются путем интегрирования текущих значений P и Q на 30-минутных интервалах времени.

Информационные каналы организованы на базе сумматора электронного многофункционального для учета электроэнергии СЭМ-2 (Госреестр РФ 22137-01), выполняющего функции УСПД, вспомогательных технических средств (адаптеры, модемы, сетевое оборудование, компьютеры) и программного обеспечения «Energy for Windows» (программный модуль «АРМ диспетчера»), системного программного обеспечения.

Результаты измерений электроэнергии и мощности передаются по каналам связи в цифровом коде на устройство сбора и передачи данных (УСПД).

УСПД СЭМ-2 осуществляет: сбор данных от счетчиков электроэнергии по цифровым интерфейсам (RS 485), а также передает их по цифровому интерфейсу (RS 485) в АРМ диспетчера и через модем в телефонную сеть – основной канал и по сотовой (GSM) линии связи – резервный канал в отделение «Мосэнергосбыта» для контроля.

Система выполняет непрерывное измерение приращений активной и реактивной электрической энергии, измерение текущего времени и коррекцию хода часов компонентов системы а также сбор результатов и построение графиков получасовых нагрузок, необходимых для организации рационального энергопотребления ООО «Дейлис-Трейд».

Организация системного времени АИИС КУЭ ООО Дейлис-Трейд» осуществляется при помощи синхронизации системного времени раз в сутки от УСПД, время которого в свою очередь устанавливается от компьютера АРМ диспетчера, корректируемого вручную от радиочасов «МИР РЧ-01» или Internet. УСПД осуществляет синхронизацию времени счетчиков. Корректировка часов счетчиков производится УСПД один раз в сутки.

Параметры надежности средств измерений АИИС КУЭ ООО «Дейлис-Трейд»: трансформаторов тока, счетчиков электроэнергии и УСПД соответствуют требованиям технической документации.

Питание УСПД осуществляется от централизованного устройства АВР.

Для непосредственного получения информации с отдельных счетчиков Меркурий-230 ART2-03(02) и/или УСПД (в случае, например, повреждения линий связи) предусматривается использование встроенных индикаторов. Таким образом, в системе обеспечена возможность автономного съема информации со счетчиков.

Глубина хранения профиля информации для счетчиков и УСПД составляет не менее 62 суток, для АРМ не менее 3,5 лет.

Для защиты информационных и измерительных каналов АИИС КУЭ от несанкционированных вмешательств предусмотрена механическая (в виде пломбирования клеммных колодок) и программная защита (в виде паролей).

Все кабели, приходящие на счетчик от измерительных трансформаторов и сигнальные кабели от счетчика, крессируются в пломбируемых отсеке счетчика и испытательной коробке.

Все подводимые сигнальные кабели к СЭМ-2 кроссируются в пломбируемом отсеке корпуса СЭМ-2. Все электронные компоненты СЭМ-2 и каналов связи установлены в запираемом отсеке.

При прерывании питания все данные и параметры хранятся в энергонезависимой памяти. Предусмотрен самостоятельный старт СЭМ-2 после возобновления питания.

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ ООО «Дейлис-Трейд» приведен в таблице 1.

Таблица 1

№№ ИК	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии
		ТТ	ТН	счетчик	УСПД	
1	ЩВРУ 0,4 кВ ввод МDP1	ТШ-0,66УЗ 800/5 кл. точн. 0,5 № ГР 22657-02 Зав. №008404 Зав. №051775 Зав. №008402	-	Меркурий-230 АРТ2-03 кл. точн. 0,5S/1,0 № ГР 23345-04 Зав. №00310815	СЭМ-2 № ГР 22137-01 Зав. №192	активная, реактивная
2	ЩВРУ 0,4 кВ ввод МDP2	ТШ-0,66УЗ 800/5 кл. точн. 0,5 № ГР 22657-02 Зав. №119160 Зав. №051774 Зав. №208893	-	Меркурий-230 АРТ2-03 кл. точн. 0,5S/1,0 № ГР 23345-04 Зав. №00310845		
3	ВРУ-2 0,4 кВ ввод 1МDP1	-	-	Меркурий-230 АРТ2-02 кл. точн. 0,5S/1,0 № ГР 23345-04 Зав. №00475470		
4	ВРУ-2 0,4 кВ ввод 1МDP2	-	-	Меркурий-230 АРТ2-02 кл. точн. 0,5S/1,0 № ГР 23345-04 Зав. №00491494		

Примечание 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 одностипный утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном в ООО «Дейлис-Трейд» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Основные технические характеристики АИИС КУЭ ООО «Дейлис-Трейд» приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики	Примечания
Количество ИК коммерческого учета.	4	-
Номинальное напряжение на вводах системы, В	3×120...230/208...400	ИК с 1 по 4
Отклонение напряжения от номинального, %	+10 -15	В рабочих условиях
Номинальные значения первичных токов ТТ измерительных каналов, А	800	ИК 1, 2
Номинальные значения токов измерительных каналов, А	10	ИК 3, 4

Диапазон изменения тока в % от номинального	от 5 до 100 от 1 до 1000	ИК 1, 2 ИК 3, 4
Диапазон изменения коэффициента мощности	от 0,63 до 0,99	В рабочих условиях
Фактический диапазон рабочих температур для компонентов системы, °С: трансформаторов тока; электросчетчиков; УСПД	от +10 до +40 от +10 до +40 от +10 до +40	ИК с 1 по 4
Предел допускаемого значения разности показаний часов всех компонентов системы на интервале одни сутки, с	±5	С учетом синхронизации
Срок службы, лет: трансформаторы тока; электросчетчик; УСПД	25 30 10	В соответствии с технической документацией заводов-изготовителей

Доверительные границы основной относительной погрешности результата измерений количества электрической энергии ИК коммерческого учета АИИС КУЭ ООО «Дейлис-Трейд» при доверительной вероятности 0,95 приведены в таблицах 3, 3а и 4, 4а.

Таблица 3

Доверительные границы основной относительной погрешности результата измерений ИК коммерческого учета при измерении активной электрической энергии АИИС КУЭ, %, для диапазона				
№№ ИК	Значение $\cos\phi$	5% < I/I _н < 20%	20% < I/I _н < 100%	I/I _н = 100%
1, 2	1	2,0	1,0	0,8
	0,8 емкостн.	2,3	1,5	1,2
	0,5 индукт.	5,9	2,7	1,9

Таблица 3а

Доверительные границы основной относительной погрешности результата измерений ИК коммерческого учета при измерении активной электрической энергии АИИС КУЭ, %, для диапазона					
№№ ИК	Значение $\cos\phi$	1% < I/I _н < 5%	2% < I/I _н < 10%	5% < I/I _н < 100%	10% < I/I _н < 100%
3, 4	1	1,0	-	0,5	-
	0,8 емкостн 0,5 индукт.	н/н	1,0	-	0,6

Таблица 4

Доверительные границы основной относительной погрешности результата измерений ИК коммерческого учета при измерении реактивной электрической энергии АИИС КУЭ, %, для диапазона				
№№ ИК	Значение $\sin\phi$	5% < I/I _н < 20%	20% < I/I _н < 100%	I/I _н = 100%
1, 2	1	2,2	1,4	1,3
	0,5 ($\cos\phi=0,87$)	5,6	2,9	2,1

Таблица 4а

Доверительные границы основной относительной погрешности результата измерений ИК коммерческого учета при измерении реактивной электрической энергии АИИС КУЭ, %, для диапазона					
№№ ИК	Значение $\sin\phi$	1% < I/I _н < 5%	5% < I/I _н < 10%	10% < I/I _н < 20%	20% < I/I _н < 100%
3, 4	1	2,4	1,3	1,1	1,0
	0,5 ($\cos\phi=0,87$)	4,9	1,7	1,3	1,0

Пределы допускаемых дополнительных погрешностей от условий эксплуатации ИК (счетчиков электрической энергии) приведены в таблицах 5, 6 и 6а.

Таблица 5

Пределы допускаемых дополнительных погрешностей от условий эксплуатации ИК (счетчиков электрической энергии) при измерении активной электрической энергии (ГОСТ 30206), %						
№№ ИК	Диапазон токов, от $I_{ном}$	Коэффициент мощности, $\cos\phi$	Влияющие величины			
			$U_H \pm 10\%$	$f_H \pm 5\%$	0,5 мТл	$\Delta t = 10^\circ\text{C}$
1...4	0,1...1,0	0,5 индукт.	0,4	0,2	-	0,5
	0,05...1,0	1	0,2	0,2	-	0,3
	1	1	-	-	1,0	-

Таблица 6

Пределы допускаемых дополнительных погрешностей от условий эксплуатации ИК (счетчиков электрической энергии с включением через трансформаторы тока) при измерении реактивной электрической энергии (ГОСТ 26035), %						
№№ ИК	Диапазон токов, от $I_{ном}$	Коэффициент мощности, $\sin\phi$	Влияющие величины			
			$U_H \pm 10\%$	$f_H \pm 5\%$	0,5 мТл	$\Delta t = 10^\circ\text{C}$
1, 2	0,05...0,2	0,5	1,79	0,85	1,79	0,85
	0,2...0,4	0,5	1,12	0,55	1,13	0,55
	0,4...1,0	0,5	1,0	0,5	1,0	0,5
	0,05...0,2	1	1,34	0,65	1,34	0,75
	0,2...1,0	1	1,0	0,5	1,0	0,5

Таблица 6а

Пределы допускаемых дополнительных погрешностей от условий эксплуатации ИК (счетчиков электрической энергии с непосредственным включением) при измерении реактивной электрической энергии (ГОСТ 26035), %						
№№ ИК	Диапазон токов, от $I_{ном}$	Коэффициент мощности, $\sin\phi$	Влияющие величины			
			$U_H \pm 10\%$	$f_H \pm 5\%$	0,5 мТл	$\Delta t = 10^\circ\text{C}$
3, 4	0,01...0,05	0,5	5,35	1,45	5,35	2,45
	0,05...0,2	0,5	1,79	0,85	1,79	0,85
	0,2...0,4	0,5	1,12	0,55	1,13	0,55
	0,4...1,0	0,5	1,0	0,5	1,0	0,5
	0,01...0,05	1	3,13	2,45	3,13	1,45
	0,05...0,2	1	1,34	0,65	1,34	0,75
	0,2...1,0	1	1,0	0,5	1,0	0,5

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации АИИС КУЭ ООО «Дейлис-Трейд».

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ ООО «Дейлис-Трейд» определяется проектной документацией проекту ЮНИМ.466453.006 ТП. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений, методика поверки ДЕМ.411129.008 МП.

ПОВЕРКА

Поверка системы АИИС КУЭ ООО «Дейлис-Трейд» производится в соответствии с документом ДЕМ.411129.008 МП «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии АИИС КУЭ ООО «Дейлис-Трейд». Методика поверки», утвержденным Сергиево-Посадским филиалом ГЦИ СИ ФГУ «Менделеевский ЦСМ» 26.04.2007г.

Средства поверки - по НД на измерительные компоненты:

- ТТ – по ГОСТ 8.217-2003;
- Меркурий-230 АРТ2 – по документу АВЛГ.411152.021 РЭ1 Методика поверки с тестовым программным обеспечением «Конфигуратор счетчика Меркурий-230» и «VMonitorFEC»;
- СЭМ-2 – по документу ДЕМ.411129.001 МП «Сумматор электронный многофункциональный СЭМ-2. Методика поверки»;
- Радиочасы «МИР РЧ-01» или Internet-соединение с серверами точного времени.

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 система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ООО «Дейлис-Трейд», заводской №008 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Закрытое акционерное общество «Микрон-Энерго»

Россия, 124460, г. Москва, г. Зеленоград, 4-й Западный проезд, д. 3, стр. 1

Почтовый адрес: 109316, г. Москва, Остаповский проезд, д.5, стр.16

тел. (495) 781-80-77, факс (495) 781-80-76

Генеральный директор
ЗАО «Микрон-Энерго»



К.В. Челеденков