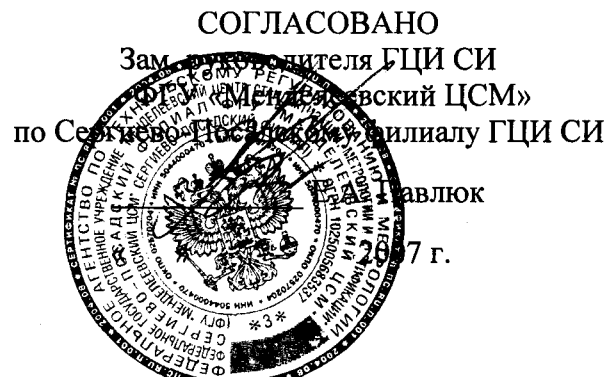


ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ЕДИНИЧНОГО ЭКЗЕМПЛЯРА



Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии АИИС КУЭ войсковой части №96000	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>34282-07</u> Взамен № _____
--	---

Изготовлена ФГУП ЦНИИРТИ им. академика А.И. Берга для коммерческого учета электроэнергии войсковой части №96000 по проектной документации ФГУП ЦНИИРТИ им. академика А.И. Берга, г. Москва, заводской №001.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии АИИС КУЭ войсковой части №96000 (далее АИИС КУЭ в/ч №96000) 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 в/ч №96000 представляет собой многофункциональную, многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ в/ч №96000 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 в/ч №96000 состоит из 5 измерительных каналов (ИК), которые используются для измерений электрической энергии и мощности. В качестве первичных преобразователей напряжения и тока в ИК использованы измерительные трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,5 (ГОСТ 1983-2001) и тока (ТТ) класса точности 0,5 (ГОСТ 7746-2001).

Измерения электроэнергии выполняется путем интегрирования по времени мощности контролируемого присоединения (объекта учета) при помощи счетчиков активной и реактивной энергии переменного тока, статических, многофункциональных СЭТ-4ТМ.03 (Госреестр РФ №27524-04) класса точности 0,5S.

Измерения активной мощности (P) счетчиком типа СЭТ-4ТМ.03 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 Измерительно-вычислительного комплекса для учета электрической энергии УИС-М (Госреестр РФ 26737-04), включающего: УСПД, функции которого выполняет логический контроллер УИС.ЛК.11, вспомогательные технические средства (адаптеры, модемы, сетевое оборудование, компьютеры) и программное обеспечение УИС.ПО ТЦДК. 00003.01.31.01 (программные модули «АРМ энергетика», «Конфигуратор УИС», «Драйвер УИС», «Драйвер СУБД УИС»), ИЛГШ.0004-01 (ПО «Конфигуратор СЭТ-4ТМ»), системное программное обеспечение.

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

УСПД серии УИС.ЛК.11 осуществляет: сбор данных от счетчиков электроэнергии по цифровым интерфейсам (RS 485), а также передает их по сотовой (GSM) линии связи в центр обработки информации (серверы сбора и хранения данных).

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 в/ч.

Организация системного времени АИИС КУЭ в/ч №96000 осуществляется при помощи синхронизации системного времени раз в сутки от УСПД, время которого в свою очередь устанавливается от компьютера АРМ энергетика, корректируемого вручную по сигналам точного времени. УСПД осуществляет синхронизацию времени счетчиков. Корректировка часов счетчиков производится УСПД один раз в сутки.

Параметры надежности средств измерений АИИС КУЭ в/ч №96000: трансформаторов напряжения и тока, счетчиков электроэнергии и УСПД соответствуют требованиям технической документации.

Предусмотрено резервирование основного источника питания УСПД.

Для непосредственного подключения к отдельным счетчикам СЭТ-4ТМ.03 и/или к УСПД (в случае, например, повреждения линий связи) предусматривается использование переносного портативного компьютера типа Notebook с последующей передачей данных на компьютер высшего уровня. Таким образом, в системе обеспечена возможность автономного съема информации со счетчиков.

Глубина хранения профиля информации для счетчиков и УСПД составляет не менее 35 суток, для серверов 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 пломбируемом отсеке счетчика.

Все подводимые сигнальные кабели к УИС.ЛК.11 крессируются в пломбируемом отсеке корпуса УИС.ЛК.11 или в отдельном пломбируемом кросс - блоке. Все электронные компоненты УИС.ЛК.11 установлены в пломбируемом отсеке.

При прерывании питания все данные и параметры хранятся в энергонезависимой памяти. Предусмотрен самостоятельный старт УИС.ЛК.11 после возобновления питания.

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ в/ч №96000 приведен в таблице 1.

Таблица 1

Канал учета		Средства измерений		Наименование измеряемой величины
Номер ИК	Наименование объекта учета (по документации энергопредприятия)	Обозначение, тип, стандарт, технические условия либо метрологические характеристики		
1	2	3		4
1	ПС №27 Восточные эл. сети Фидер 5	ТН, трансформатор напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ-2, Ки=6000/100В; класс точности 0,5; № ГР 11094-87 Зав. №878	Электроэнергия активная и реактивная, мощность активная и реактивная
		ТГа, трансформатор тока	ТВЛМ-10, 400/5, класс точности 0,5; № ГР 1856-63 Зав. №73412	
		ТТс. трансформатор тока	ТВЛМ-10, 400/5, класс точности 0,5; № ГР 1856-63 Зав. №73504	
		Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ03.01, класс точности 0,5S № ГР 27524-04 Зав. №11040072	
2	ПС №27 Восточные эл. сети Фидер 8	ТН, трансформатор напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ-2, Ки=6000/100В; класс точности 0,5; № ГР 11094-87 Зав. №893	Электроэнергия активная и реактивная, мощность активная и реактивная
		ТГа, трансформатор тока	ТВЛМ-10, 400/5, класс точности 0,5; № ГР 1856-63 Зав. №27179	
		ТТс, трансформатор тока	ТВЛМ-10, 400/5, класс точности 0,5; № ГР 1856-63 Зав. №27130	
		Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ03.01, класс точности 0,5S № ГР 27524-04 Зав. №11040087	
1-2	ПС №27 Восточные эл. сети	Комплекс измерительно- вычислительный унифицированный	УИС-М № ГР 26737-04 УИС.ЛК.11 ГОСТ 22261 Зав. №67	Электроэнергия активная и реактивная, время

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	4
3	ПС №306 Ногинские эл. сети Фидер 101	ТН, трансформатор напряжения	НТМИ-6-66 Ки=6000/100В; класс точности 0,5; № ГР 2611-70 Зав. №7318	Электроэнергия активная и реактивная, мощность активная и реактивная
		ТТа, трансформатор тока	ТВЛМ-10, 600/5, класс точности 0,5; № ГР 1856-63 Зав. №33530	
		ТТс, трансформатор тока	ТВЛМ-10, 600/5, класс точности 0,5; № ГР 1856-63 Зав. №80112	
		Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ03.01, класс точности 0,5S № ГР 27524-04 Зав. №0106063060	
4	ПС №306 Ногинские эл. сети Фидер 106	ТН, трансформатор напряжения	НТМИ-6-66 Ки=6000/100В; класс точности 0,5; № ГР 2611-70 Зав. №7318	Электроэнергия активная и реактивная, мощность активная и реактивная
		ТТа, трансформатор тока	ТВЛМ-10, 400/5, класс точности 0,5; № ГР 1856-63 Зав. №16872	
		ТТс, трансформатор тока	ТВЛМ-10, 400/5, класс точности 0,5; № ГР 1856-63 Зав. №16877	
		Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ03.01, класс точности 0,5S № ГР 27524-04 Зав. №0106060110	
5	ПС №306 Ногинские эл. сети Фидер 204	ТН, трансформатор напряжения	НТМИ-6-66 Ки=6000/100В; класс точности 0,5; № ГР 2611-70 Зав. №КВВХ	
		ТТа, трансформатор тока	ТВЛМ-10, 600/5, класс точности 0,5; № ГР 1856-63 Зав. №53176	
		ТТс, трансформатор тока	ТВЛМ-10, 600/5, класс точности 0,5; № ГР 1856-63 Зав. №53143	
		Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ03.01, класс точности 0,5S № ГР 27524-04 Зав. №0106063055	

3-5	ПС №306 Ногинские эл. сети	Комплекс измерительно- вычислительный унифицированный Логический контроллер	УИС-М № ГР 26737-04 УИС.ЛК.11 ГОСТ 22261 Зав. №68	Электроэнергия активная и реактивная, время
-----	-------------------------------	--	--	--

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 однотипный утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном в в/ч №96000 порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Основные технические характеристики АИИС КУЭ в/ч №96000 приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики	Примечания
Количество ИК коммерческого учета.	5	-
Номинальное напряжение на вводах системы, кВ	6	ИК с 1 по 5
Отклонение напряжения от номинального, %	±10	В рабочих условиях. По паспортам-протоколам точек учета
Номинальные значения первичных токов ТТ измерительных каналов, А	400	ИК 1, 2, 4
	600	ИК 3, 5
Диапазон изменения тока в % от номинального	от 5 до 100	ИК 1, 2, 4
	от 5 до 105	ИК 3, 5 В рабочих условиях. По паспортам-протоколам точек учета
Диапазон изменения коэффициента мощности	от 0,5 до 1,0	В рабочих условиях. По паспортам-протоколам точек учета
Фактический диапазон рабочих температур для компонентов системы, °С: трансформаторов напряжения и тока; электросчетчиков; УСПД	от минус 30 до +30 от минус 10 до +35 от минус 10 до +35	ИК с 1 по 5
Предел допускаемого значения разности показаний часов всех компонентов системы, с	±5	С учетом синхронизации времени в системе
Срок службы, лет: Трансформаторы тока и напряжения; электросчетчик; УСПД	25 30 30	В соответствии с технической документацией завода-изготовителя

Пределы допускаемых относительных погрешностей ИК коммерческого учета АИИС КУЭ в/ч №96000 при доверительной вероятности 0,95 приведены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3

Пределы допускаемых относительных погрешностей ИК коммерческого учета при измерении активной электрической энергии, для реальных условий эксплуатации АИИС КУЭ, %					
№№ каналов	Значение $\cos\varphi$	Для диапазона $5\% < I/I_n < 20\%$	Для диапазона $20\% < I/I_n < 100\%$	Для диапазона $I/I_n = 100\%$	Для диапазона $100\% < I/I_n < 105\%$
1, 2, 4	1	2,3	1,8	1,7	н/н
	0,5	5,7	3,4	2,8	н/н
3, 5	1	2,3	1,8	1,7	1,7
	0,5	5,7	3,4	2,8	2,8

Таблица 4

Пределы допускаемых относительных погрешностей ИК коммерческого учета при измерении реактивной электрической энергии, для реальных условий эксплуатации АИИС КУЭ, %					
№№ каналов	Значение $\cos\varphi$	Для диапазона $5\% < I/I_n < 20\%$	Для диапазона $20\% < I/I_n < 100\%$	Для диапазона $I/I_n = 100\%$	Для диапазона $100\% < I/I_n < 105\%$
1, 2, 4	1	н/н	н/н	н/н	н/н
	0,5 ($\sin\varphi=0,87$)	3,8	2,5	2,2	н/н
3, 5	1	н/н	н/н	н/н	н/н
	0,5 ($\sin\varphi=0,87$)	3,8	2,5	2,2	2,2

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации АИИС КУЭ в/ч №96000.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ в/ч №96000 определяется проектной документацией ПМЖИ.421243.001. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений, методика поверки ПМЖИ.421243.001 МП.

ПОВЕРКА

Поверка системы АИИС КУЭ в/ч №96000 производится в соответствии с документом ПМЖИ.421243.001 МП «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии войсковой части №96000. Методика поверки», утвержденным Сергиево-Посадским филиалом ГЦИ СИ ФГУ «Менделеевский ЦСМ» 29.01.2007г.

Средства поверки - по НД на измерительные компоненты:

- ТТ – по ГОСТ 8.217-2003;
- ТН – по МИ 2845-2003 и/или ГОСТ 8.216-88;
- Счетчики – по документу ИЛГШ.411152.124 РЭ1 «Методика поверки»;
- УСПД – по документу «Комплексы измерительно-вычислительные унифицированные УИС-М. Методика поверки».

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».

