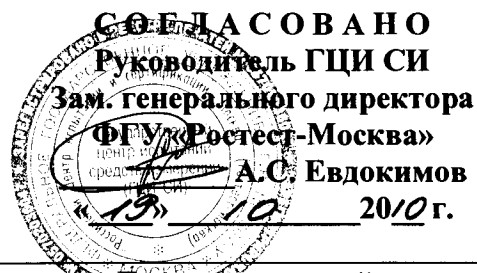


ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ



Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Оборонэнергосбыт» по объекту в/ч 74325, в/ч 19196	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>46351-10</u>
--	---

Изготовлена по проектной документации ООО «ЭнергоСнабСтройСервис-Холдинг»
г. Москва. Заводской номер № 203.

НАЗНАЧЕНИЕ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Оборонэнергосбыт» по объекту в/ч 74325, в/ч 19196 предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, для осуществления эффективного автоматизированного коммерческого учета и контроля потребления электроэнергии и мощности в в/ч 74325, в/ч 19196 по всем расчетным точкам учета, а также регистрации параметров электропотребления, формирования отчетных документов и передачи информации в центры сбора и обработки информации ПАК ОАО «АТС», филиал ОАО «СО ЕЭС» Астраханское РДУ, ОАО «Астраханская энергосбытовая компания» в рамках согласованного регламента.

Полученные данные и результаты измерений могут использоваться для коммерческих расчетов и оперативного управления энергопотреблением.

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ выполненная на основе ИИС «Пирамида» (Госреестр № 21906-01), представляет собой многоуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

Измерительно-информационные комплексы (ИИК) 1-6, 11 АИИС КУЭ ОАО «Оборонэнергосбыт» по объекту в/ч 74325, в/ч 19196 (также входящие в состав АИИС КУЭ ПС Владимирова (Госреестр № 42394-09), АИИС КУЭ ПС В. Баскунчак (Госреестр № 42392-09)) состоят из трех уровней:

1-ый уровень – измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (далее по тексту – счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-ой уровень – измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКУЭ) включающий устройство сбора и передачи данных (УСПД) ТК16L (Госреестр № 36643-07), технические средства приема-передачи данных, каналы связи, для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы.

3-ий уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включает в коммуникационный сервер (КС) МЭС Центра ОАО «ФСК ЕЭС», сервер базы данных (СБД) МЭС Центра ОАО «ФСК ЕЭС», сервер базы данных (СБД) ОАО «Оборонэнергосбыт», автоматизированное рабочее место (АРМ), устройство синхронизации системного времени (УССВ), а так же совокупность аппаратных, каналообразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение.

Измерительно-информационные комплексы (ИИК) 7-10, 12-20 АИИС КУЭ состоят из двух уровней:

1-ый уровень – включает в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (далее по тексту – счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-ий уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включает в себя ИВК «ИКМ-Пирамида» Госреестр №29484-05, сервер базы данных (СБД), коммуникаторы СИКОН ТС65, автоматизированное рабочее место (АРМ), устройство синхронизации системного времени (УССВ) УСВ-1 Госреестр № 28716-05 и УСВ-2 Госреестр №41681-10, а так же совокупность аппаратных, каналообразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- 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);
- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор данных о состоянии средств измерений во всех ИИК;
- хранение результатов измерений и данных о состоянии средств измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор служебных параметров (изменения параметров базы данных, пропадание напряжения, коррекция даты и системного времени);
- передача результатов измерений ПАК ОАО «АТС», филиал ОАО «СО ЕЭС» Астраханское РДУ, ОАО «Астраханская энергосбытовая компания» в рамках согласованного регламента;
- 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);

Принцип действия:

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчика электроэнергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности без учета коэффициентов трансформации. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Результаты измерений для каждого интервала измерения и 30-минутные данные коммерческого учета соотнесены с текущим московским зимним временем. Результаты измерений передаются в целых числах кВт·ч.

Для ИИК 1-6, 11 цифровой сигнал с выходов счетчиков, посредством проводных линий связи поступает в УСПД. УСПД раз в 30 минут опрашивают счетчики и осуществляют вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН (в счетчике коэффициенты трансформации выбраны равные 1), хранение измерительной информации и журналов событий передачу результатов измерений на верхний уровень АИИС КУЭ.

Коммуникационный сервер МЭС Центра ОАО «ФСК ЕЭС» с периодичностью раз в сутки опрашивает УСПД и считывает 30-минутный профиль мощности для каждого канала учета за сутки и журналы событий. Считанные значения передаются в СБД МЭС Центра ОАО «ФСК ЕЭС».

СБД МЭС Центра ОАО «ФСК ЕЭС» производит вычисление получасовых значений электроэнергии с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН на основании считанного профиля мощности. Затем в автоматическом режиме, раз в сутки, передает результаты измерений на СБД ОАО «Оборонэнергосбыт».

Для ИИК 7-10, 12-20 цифровой сигнал с выходов счетчиков посредством линий связи через GSM-модемы и через коммуникатор СИКОН ТС65, поступает на ИВК «ИКМ-Пирамида» в в/ч 74325. ИВК «ИКМ-Пирамида» производит вычисление получасовых значений электроэнергии с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН на основании считанного профиля мощности. СБД ОАО «Оборонэнергосбыт» в автоматическом режиме, раз в сутки, считывает результаты измерений и журналы событий с ИВК «ИКМ-Пирамида».

СБД ОАО «Оборонэнергосбыт» осуществляет формирование, хранение, оформление справочных и отчетных документов и последующую передачу информации в ПАК ОАО «АТС», филиал ОАО «СО ЕЭС» Астраханское РДУ, ОАО «Астраханская энергобытовая компания» в рамках согласованного регламента.

Описание программного обеспечения

В состав ПО АИИС КУЭ ОАО «Оборонэнергосбыт» по объекту в/ч 74325, в/ч 19196 входит: ПО АИИС КУЭ ПС Владимирова (Госреестр № 42394-09), ПО АИИС КУЭ ПС В. Баскунчак (Госреестр № 42392-09), встроенное ПО счетчиков электроэнергии, ПО УСПД и ПО СБД ОАО «Оборонэнергосбыт». Программные средства СБД ОАО «Оборонэнергосбыт» содержат: базовое (системное) ПО, включающее операционную систему, программы обработки текстовой информации, сервисные программы, ПО систем управления базами данных (СУБД) и прикладное ПО «Пирамида 2000», ПО СОЕВ.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики. Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время.

В СОЕВ входят все средства измерений времени (таймеры счетчиков, УСПД, сервера). В качестве базового прибора СОЕВ ИВК ОАО «Оборонэнергосбыт» используется УССВ типа «УСВ-2» производства ЗАО «ИТФ «Системы и технологии». В качестве базового прибора СОЕВ ИВК в/ч 74325 используется УССВ типа «УСВ-1» производства ЗАО «ИТФ «Системы и технологии». В качестве базового прибора СОЕВ ИВК МЭС Центра используется УССВ типа «УССВ-35» производства ООО «Эльстер Метроника». В качестве

ве базового прибора СОЕВ на ПС Владимировка и ПС В. Баскунчак использует-ся УССВ типа «НКУ МС-225» производства ООО «Эльстер Метроника».

Сервер ОАО «Оборонэнергосбыт» синхронизирует время с устройством синхронизации времени УСВ-2, подключенном к нему. Синхронизация времени происходит с цикличностью 1 час, коррекция времени осуществляется независимо от расхождении с временем УССВ.

ИВК «ИКМ-Пирамида» синхронизирует время с устройством синхронизации времени УСВ-1, подключенном к нему. Синхронизация времени происходит с цикличностью 1 час, коррекция времени осуществляется независимо от расхождении с временем УССВ.

Синхронизация времени на сервере БД МЭС Центра происходит от УССВ-35HVS, установленного в шкафу МЭС Центра. Синхронизация времени происходит с цикличностью 1 час, коррекция времени осуществляется независимо от расхождении с временем УССВ.

Синхронизация времени на коммуникационном сервере МЭС Центра происходит от сервера БД МЭС Центра. Синхронизация времени происходит с цикличностью 1 час, коррекция при расхождении времени ± 1 с.

Синхронизация времени на УСПД (на ПС Владимировка, ПС В. Баскунчак) происходит от УССВ МС-225, установленного на подстанции. Синхронизация времени происходит с цикличностью 1 час, коррекция при расхождении времени ± 1 с.

Синхронизация времени на счетчиках ИИК №1-6, 11 (на ПС Владимировка, ПС В. Баскунчак) происходит от УСПД, установленного на подстанции. Синхронизация времени происходит с цикличностью 1 час, коррекция при расхождении времени ± 1 с.

Сличение времени на счетчиках ИИК №7-10, 12-20 (на ПС Советская, ПС Капустин Яр, ПС №60А, ТП-14), с временем ИВК «ИКМ-Пирамида» в/ч 74325 – 1 раз в сутки, корректировка осуществляется при расхождении времени $\pm 1,0$ с.

Предел допускаемой абсолютной погрешности хода часов АИИС КУЭ ± 5 с/сутки.

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведен в таблице 1.

Таблица 1

№ ИИК	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД	
1	2	3	4	5	6	7
1.	ПС «Владимировка», РУ-35 кВ, ВЛ-35 кВ, №1	ТФНД-35 Кл. т. 0,5 150/5 Зав. № 2707 Зав. № 816 Госреестр № 3689-73	ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 35000/√3/100/√3 Зав. № 203 574,00 Зав. № 1 134 983,00 Зав. № 1 134 220,00 Госреестр № 912-70	EPQS 111.21.18LL Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 460976 Госреестр № 25971-06	ТК 16L.31 Зав. № б/н Госреестр № 36643-07	Активная Реактивная
2.	ПС «Владимировка», РУ-35 кВ, ВЛ-35 кВ, №2	ТФЗМ-35А Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 25635 Зав. № 26646 Госреестр № 3690-73	ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 35000/√3/100/√3 Зав. № 203 574,00 Зав. № 1 134 983,00 Зав. № 1 134 220,00 Госреестр № 912-70	EPQS 111.21.18LL Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 460984 Госреестр № 25971-06		Активная Реактивная
3.	ПС «Владимировка», РУ-35 кВ, ВЛ-35 кВ, №4	ТФЗМ-35А Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 26630 Зав. № 26657 Госреестр № 3690-73	ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 35000/√3/100/√3 Зав. № 1 426 663,00 Госреестр № 912-70 НОМ-35 Кл. т. 0,5 35000/√3/100/√3 Зав. № 618 362,00 Зав. № 620 264,00 Госреестр № 187-49	EPQS 111.21.18LL Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 460983 Госреестр № 25971-06		Активная Реактивная
4.	ПС «Владимировка», РУ-6 кВ, ф. 29	ТПФМ-10 Кл. т. 1,0 200/5 Зав. № 12912 Зав. № 14272 Госреестр № 814-53	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1873,00 Госреестр № 380-49	EPQS 111.21.18LL Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 461297 Госреестр № 25971-06		Активная Реактивная
5.	ПС «Владимировка», РУ-6 кВ, ф. 30	ТЛМ-10-1 Кл. т. 0,5 400/5 Зав. № 0259 Зав. № 0260 Госреестр № 2473-00	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1297,00 Госреестр № 2611-70	EPQS 111.21.18LL Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 461299 Госреестр № 25971-06		Активная Реактивная
6.	ПС «Владимировка», РУ-6 кВ, ф. 34	ТЛМ-10-1 Кл. т. 0,5 400/5 Зав. № 0223 Зав. № 0274 Госреестр № 2473-00	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1297,00 Госреестр № 2611-70	EPQS 111.21.18LL Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 460526 Госреестр № 25971-06		Активная Реактивная
7.	ПС №60А 35/6 кВ, РУ-6 кВ, яч. №22 ф. 22	ТЛМ-10-2 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 4250 Зав. № 4254 Госреестр № 2473-00	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № УХТК Госреестр № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0612080111 Госреестр № 36355-07	* ИВК «ИКМ-Пирамида» № 253	Активная Реактивная

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
8.	ПС №60А 35/6 кВ, РУ-6 кВ, яч. №6 ф. 12	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 50/5 Зав. № 37753 Зав. № 48493 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № УХТК Госреестр № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0612080192 Госреестр № 36355-07	* ИВК «ИКМ- Пирамида» № 253	Активная Реактивная
9.	ПС №60А 35/6 кВ, РУ-6 кВ, яч. №1 ф. 1	ТЛМ-10 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 0177 Зав. № 4235 Госреестр № 2473-00	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1804 Госреестр № 380-49	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0612080269 Госреестр № 36355-07		Активная Реактивная
10.	ПС №60А 35/6 кВ, РУ-6 кВ, яч. №5 ф. 5	ТЛМ-10 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 0399 Зав. № 0386 Госреестр № 2473-00	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1804 Госреестр № 380-49	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0612080048 Госреестр № 36355-07		Активная Реактивная
11.	ПС Верхний Баскун- чак, РУ-35 кВ, ВЛ-35 кВ №1 (ТП Тургай)	ТДВ-35 Кл. т. 1,0 150/5 Зав. № 19081-1 Зав. № 19081-2 Зав. № 19081-3 Госреестр № 4462-74	НОМ-35 Кл. т. 0,5 35000/√3/100/√3 Зав. № 838 984,00 Зав. № 838 848,00 Госреестр № 187-70 ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 35000/√3/100/√3 Зав. № 806 027,00 Госреестр № 912-70	EPQS 111.21.18LL Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 460417 Госреестр № 25971-06	ТК 16L.31 Зав. № б/н Госреестр № 36643-07	Активная Реактивная
12.	ПС Капустин Яр, РУ- 35 кВ, ВЛ-35 кВ №1	ТФЗМ-35Б-I Кл. т. 0,5 150/5 Зав. № 29232 Зав. № 29225 Госреестр № 3689-73	ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 35000/√3/100/√3 Зав. № 1 292 783,00 Зав. № 1 371 854,00 Зав. № 1 426 615,00 Зав. № 1 135 009,00 Зав. № 1 464 412,00 Зав. № 1 292 808,00 Госреестр № 912-70	A1805RALX- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01171190 Госреестр № 31857-06	* ИВК «ИКМ- Пирамида» № 253	Активная Реактивная
13.	ПС Капустин Яр, РУ- 35 кВ, ВЛ-35 кВ №2	ТФН-35М Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 10707 Зав. № 11169 Госреестр № 3690-73	ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 35000/√3/100/√3 Зав. № 1 292 783,00 Зав. № 1 371 854,00 Зав. № 1 426 615,00 Зав. № 1 135 009,00 Зав. № 1 464 412,00 Зав. № 1 292 808,00 Госреестр № 912-70	A1805RALX- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01171191 Госреестр № 31857-06		Активная Реактивная
14.	ПС Капустин Яр, РУ- 10 кВ, ф. 4	ТПФМ-10 Кл. т. 0,5 400/5 Зав. № 56675 Зав. № 16911 Госреестр № 814-53	НАМИ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 2477,00 Зав. № 171,00 Госреестр № 11094-87	A1805RALX- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01161844 Госреестр № 31857-06		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
15.	ПС Капустин Яр, РУ-10 кВ, ф. 24	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 22946 Зав. № 22747 Госреестр № 1276-59	НАМИ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 171,00 Госреестр № 11094-87	A1805RALX- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01161849 Госреестр № 31857-06	* ИВК «ИКМ- Пирамида» № 253	Активная Реактивная
16.	ТП-14, 10/0,4 кВ, РУ-10 кВ, яч. № 22	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 50/5 Зав. № 142201 Зав. № 142202 Госреестр № 1276-59	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 4739 Госреестр № 831-69	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0612080118 Госреестр № 36355-07		Активная Реактивная
17.	ПС Советская, Т-1 ввод 110 кВ	ТВ-110-20 Кл. т. 1,0 300/5 Зав. № 9634-1 Зав. № 9634-2 Зав. № 9634-3 Госреестр № 3189-72	НКФ-110-57 Кл. т. 0,5 110000/√3/100/√3 Зав. № 10461,00 Зав. № 9860,00 Зав. № 10465,00 Госреестр № 14205-94	A1805RALX- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01161847 Госреестр № 31857-06		Активная Реактивная
18.	ПС Советская, Т-2 ввод 110 кВ	ТВ-110-20 Кл. т. 1,0 300/5 Зав. № 9353-1 Зав. № 9353-2 Зав. № 9353-3 Госреестр № 3189-72	НКФ-110-57 Кл. т. 0,5 110000/√3/100/√3 Зав. № 10432,00 Зав. № 9832,00 Зав. № 9792,00 Госреестр № 14205-94	A1805RALX- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01161843 Госреестр № 31857-06		Активная Реактивная
19.	ПС Советская, ТСН-1 ввод 0,4 кВ	ТК-20 Кл. т. 0,5 400/5 Зав. № 50246 Зав. № 17971 Зав. № 64101 Госреестр № 1407-60	—	A1805RALX- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01161846 Госреестр № 31857-06		Активная Реактивная
20.	ПС Советская, ТСН-2 ввод 0,4 кВ	ТК-20 Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 26378 Зав. № 26742 Зав. № 26248 Госреестр № 1407-60	—	A1805RALX- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01216028 Госреестр № 31857-06		Активная Реактивная

* – функции ИВКЭ выполняет ИВК

Таблица 2

Границы допускаемой относительной погрешности измерения активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ					
Номер ИИК	$\cos\varphi$	$\delta_{1(2)\%}$ $I_{1(2)\%} \leq I_{\text{изм}} < I_{5\%}$	$\delta_{5\%}$ $I_{5\%} \leq I_{\text{изм}} < I_{20\%}$	$\delta_{20\%}$ $I_{20\%} \leq I_{\text{изм}} < I_{100\%}$	$\delta_{100\%}$ $I_{100\%} \leq I_{\text{изм}} < I_{120\%}$
1-3, 5-6 ТТ-0,5; ТН-0,5; Сч-0,2S	1,0	-	$\pm 1,9$	$\pm 1,2$	$\pm 1,0$
	0,9	-	$\pm 2,4$	$\pm 1,4$	$\pm 1,2$
	0,8	-	$\pm 2,9$	$\pm 1,7$	$\pm 1,4$
	0,7	-	$\pm 3,6$	$\pm 2,0$	$\pm 1,6$
	0,5	-	$\pm 5,5$	$\pm 3,0$	$\pm 2,3$
4, 11 ТТ-1; ТН-0,5; Сч-0,2S	1,0	-	$\pm 3,4$	$\pm 1,9$	$\pm 1,4$
	0,9	-	$\pm 4,4$	$\pm 2,4$	$\pm 1,7$
	0,8	-	$\pm 5,5$	$\pm 2,9$	$\pm 2,1$
	0,7	-	$\pm 6,8$	$\pm 3,5$	$\pm 2,5$
	0,5	-	$\pm 10,6$	$\pm 5,4$	$\pm 3,8$
7-10, 12-16 ТТ-0,5; ТН-0,5; Сч-0,5S	1,0	-	$\pm 2,2$	$\pm 1,7$	$\pm 1,6$
	0,9	-	$\pm 2,7$	$\pm 1,9$	$\pm 1,7$
	0,8	-	$\pm 3,2$	$\pm 2,1$	$\pm 1,9$
	0,7	-	$\pm 3,8$	$\pm 2,4$	$\pm 2,1$
	0,5	-	$\pm 5,7$	$\pm 3,3$	$\pm 2,7$
17, 18 ТТ-1; ТН-0,5; Сч-0,5S	1,0	-	$\pm 3,6$	$\pm 2,2$	$\pm 1,9$
	0,9	-	$\pm 4,6$	$\pm 2,7$	$\pm 2,1$
	0,8	-	$\pm 5,7$	$\pm 3,2$	$\pm 2,4$
	0,7	-	$\pm 7,0$	$\pm 3,8$	$\pm 2,8$
	0,5	-	$\pm 10,7$	$\pm 5,6$	$\pm 4,0$
19, 20 ТТ-0,5; Сч-0,5S	1,0	-	$\pm 2,2$	$\pm 1,6$	$\pm 1,5$
	0,9	-	$\pm 2,6$	$\pm 1,8$	$\pm 1,6$
	0,8	-	$\pm 3,1$	$\pm 2,0$	$\pm 1,7$
	0,7	-	$\pm 3,7$	$\pm 2,3$	$\pm 1,9$
	0,5	-	$\pm 5,6$	$\pm 3,1$	$\pm 2,4$
Границы допускаемой относительной погрешности измерения реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ					
Номер ИИК	$\cos\varphi$	$\delta_{1(2)\%}$ $I_{2\%} \leq I_{\text{изм}} < I_{5\%}$	$\delta_{5\%}$ $I_{5\%} \leq I_{\text{изм}} < I_{20\%}$	$\delta_{20\%}$ $I_{20\%} \leq I_{\text{изм}} < I_{100\%}$	$\delta_{100\%}$ $I_{100\%} \leq I_{\text{изм}} < I_{120\%}$
1-3, 5-6 ТТ-0,5; ТН-0,5; Сч-0,5S	0,9	-	$\pm 7,1$	$\pm 3,9$	$\pm 2,9$
	0,8	-	$\pm 4,5$	$\pm 2,5$	$\pm 1,9$
	0,7	-	$\pm 3,7$	$\pm 2,1$	$\pm 1,7$
	0,5	-	$\pm 2,7$	$\pm 1,6$	$\pm 1,3$
4, 11 ТТ-1; ТН-0,5; Сч-0,5S	0,9	-	$\pm 7,6$	$\pm 4,2$	$\pm 3,2$
	0,8	-	$\pm 5,0$	$\pm 2,9$	$\pm 2,4$
	0,7	-	$\pm 4,2$	$\pm 2,6$	$\pm 2,2$
	0,5	-	$\pm 3,3$	$\pm 2,2$	$\pm 2,0$
7-10, 12-16 ТТ-0,5; ТН-0,5; Сч-1,0	0,9	-	$\pm 7,6$	$\pm 4,2$	$\pm 3,2$
	0,8	-	$\pm 5,0$	$\pm 2,9$	$\pm 2,4$
	0,7	-	$\pm 4,2$	$\pm 2,6$	$\pm 2,2$
	0,5	-	$\pm 3,3$	$\pm 2,2$	$\pm 2,0$
17, 18 ТТ-1; ТН-0,5; Сч-1,0	0,9	-	$\pm 14,0$	$\pm 7,2$	$\pm 5,1$
	0,8	-	$\pm 8,8$	$\pm 4,6$	$\pm 3,4$
	0,7	-	$\pm 7,2$	$\pm 3,9$	$\pm 2,9$
	0,5	-	$\pm 5,2$	$\pm 2,9$	$\pm 2,4$
19, 20 ТТ-0,5; Сч-1,0	0,9	-	$\pm 7,5$	$\pm 3,9$	$\pm 2,8$
	0,8	-	$\pm 4,9$	$\pm 2,7$	$\pm 2,2$
	0,7	-	$\pm 4,2$	$\pm 2,4$	$\pm 2,0$
	0,5	-	$\pm 3,2$	$\pm 2,1$	$\pm 1,8$

Примечания:

1. Погрешность измерений $\delta_{I(2)\%P}$ и $\delta_{I(2)\%Q}$ для $\cos\varphi=1,0$ нормируется от $I_1\%$, а погрешность измерений $\delta_{I(2)\%P}$ и $\delta_{I(2)\%Q}$ для $\cos\varphi<1,0$ нормируется от $I_2\%$.
2. Характеристики относительной погрешности ИИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (30 мин.).
3. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
4. Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ :
 - напряжение питающей сети: напряжение $(0,98 \dots 1,02) \cdot U_{ном}$, ток $(1 \div 1,2) \cdot I_{ном}$, $\cos\varphi=0,9$ инд;
 - температура окружающей среды $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$.
5. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ :
 - напряжение питающей сети $(0,9 \dots 1,1) \cdot U_{ном}$, сила тока $(0,05 \dots 1,2) \cdot I_{ном}$;
 - температура окружающей среды:
 - для счетчиков электроэнергии от плюс 5 до плюс 35 $^\circ\text{C}$;
 - УСПД от плюс 5 до плюс 35 $^\circ\text{C}$;
 - трансформаторы тока по ГОСТ 7746;
 - трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983.
6. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии в режиме измерения активной электроэнергии по ГОСТ 30206, ГОСТ Р 52323 в режиме измерения реактивной электроэнергии по ГОСТ 26035, ГОСТ Р 52425;
7. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные (см. п. 6 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Допускается замена компонентов системы на однотипные утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на объекте порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

- счетчик электроэнергии EPQS – среднее время наработки на отказ не менее 70000 часов;
- счетчик электроэнергии Альфа А1800 – среднее время наработки на отказ не менее 120000 часов;
- счетчик электроэнергии ПСЧ-4ТМ.05М – среднее время наработки на отказ не менее 140000 часов;
- УСПД – среднее время наработки на отказ не менее 55000 часов;
- ИВК «ИКМ-Пирамида» – среднее время наработки на отказ не менее 70000 часов;
- УСВ-1 – среднее время наработки на отказ не менее 35000 часов;
- УСВ-2 – среднее время наработки на отказ не менее 35000 часов.

Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

- для счетчика $T_v \leq 2$ часа;
- для УСПД $T_v \leq 2$ часа;
- для сервера $T_v \leq 1$ час;
- для компьютера АРМ $T_v \leq 1$ час;
- для модема $T_v \leq 1$ час.

Защита технических и программных средств АИИС КУЭ от несанкционированного доступа:

- клеммники вторичных цепей измерительных трансформаторов имеют устройства для пломбирования;

- панели подключения к электрическим интерфейсам счетчиков защищены механическими пломбами;
- наличие защиты на программном уровне – возможность установки многоуровневых паролей на счетчиках, УССВ, АРМ;
- организация доступа к информации ИВК посредством паролей обеспечивает идентификацию пользователей и эксплуатационного персонала;
- защита результатов измерений при передаче.

Наличие фиксации в журнале событий счетчика следующих событий

- фактов параметрирования счетчика;
- фактов пропадания напряжения;
- фактов коррекции времени.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- АРМ (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- счетчик электроэнергии EPQS – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях – не менее 170 суток;
- счетчик электроэнергии Альфа А1800 – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях – не менее 92 суток;
- счетчик электроэнергии ПСЧ-4ТМ.05М – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях – не менее 113 суток;
- УСПД - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии потребленной за месяц по каждому каналу - не менее 45 суток; при отключении питания – не менее 5 лет;
- ИВК – хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений – за весь срок эксплуатации системы.

МЕСТО И СПОСОБ НАНЕСЕНИЯ ЗНАКА УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

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

КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

Комплектность АИИС КУЭ 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 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Оборонэнергосбыт» по объекту в/ч 74325, в/ч 19196. Методика поверки». МП-896/446-2010 утвержденным ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в октябре 2010 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- ТТ – по ГОСТ 8.217-2003;
- ТН – по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-88;

- ПСЧ-4ТМ.05М - по методике поверки ИЛГШ.411152.146 РЭ1, согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 20.11.2007 г;
- Альфа А1800- по документу МП-2203-0042-2006, согласованной с ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в 2006 г;
- ЕРQS - по методике поверки РМ 103959726:2002 утверждённой государственной службой метрологии Литовской республики;
- УСПД ТК 16L – по методике поверки «АВБЛ.468212.041 МП», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2007 г.
- ИВК «ИКМ-Пирамида» – по документу «ВЛСТ 230.00.000 И1», утвержденной ГЦИ СИ ВНИИМС в 2005 г.;
- УСВ-1 – по документу «ВЛСТ 221.00.000 МП» утверждённым ГЦИ СИ ФГУП ВНИИФТРИ в 2004 г.;
- УСВ-2 – по документу «ВЛСТ 237.00.000 И1», утверждённым ГЦИ СИ ФГУП ВНИИФТРИ в 2009 г.;
- Радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS). (Госреестр № 27008-4);
- Переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы, ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;
- Термометр по ГОСТ 28498, диапазон измерений – 40...+50°C, цена деления 1°C.

Межповерочный интервал – 4 года.

СВЕДЕНИЯ О МЕТОДИКАХ (МЕТОДАХ) ИЗМЕРЕНИЙ

Измерения производятся в соответствии с документом «Методика (методы) выполнения измерений количества электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Оборонэнергосбыт» по объекту в/ч 74325, в/ч 19196.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

1 ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

2 ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.

3 ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

4 ГОСТ 7746–2001 Трансформаторы тока. Общие технические условия.

5 ГОСТ 1983–2001 Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.

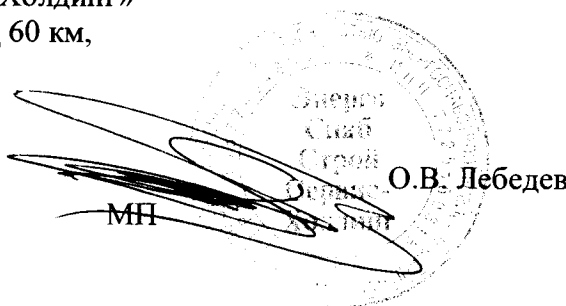
6 ГОСТ 30206–94 Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 0,2S и 0,5S).

7 ГОСТ 26035-83 Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «ЭнергоСнабСтройСервис–Холдинг»
121500, г. Москва, Дорога МКАД 60 км,
д. 4А, офис 204
Тел: (495) 756-14-73

Генеральный директор


О.В. Лебедев
МП