

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Энерго-Газ-Ноябрьск»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Энерго-Газ-Ноябрьск» (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, для осуществления автоматизированного коммерческого учета и контроля потребления электроэнергии и мощности, потребляемой с оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ) по расчетным точкам учета, а также регистрации параметров электропотребления, формирования отчетных документов и передачи информации в ОАО «АТС», ОАО «СО ЕЭС» и прочим заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

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

Описание средства измерений

АИИС КУЭ, построенная на основе программного комплекса "Энергосфера" входящего в состав ПТК ЭКОМ (номер Госреестра 19542-05), представляет собой многоуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

Измерительно-информационные каналы (ИИК) АИИС КУЭ состоят из трех уровней:

1-ый уровень – информационно-измерительный комплекс, включающий в себя измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (далее по тексту – счетчики) и вторичные измерительные цепи.

2-ой уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий устройство сбора и передачи данных (УСПД) ЭКОМ-3000 (Госреестр № 17049-09), систему обеспечения единого времени (СОЕВ) с GPS-приемником, входящим в состав УСПД, технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы.

3-ий уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер баз данных (СБД) на базе рабочей станции DEPO Storm 1250Q1 с установленным серверным программным обеспечением ПК "Энергосфера", а также совокупность аппаратных, каналообразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение.

Вспомогательное оборудование – автоматизированное рабочее место оператора (АРМ) с установленным клиентским программным обеспечением ПК "Энергосфера", монитор, комплект устройств интерактивного ввода-вывода.

Сервер ИВК, АРМ оператора АИИС и УСПД уровня ИВКЭ включены в локальную вычислительную сеть (ЛВС) ОАО "Энерго-Газ-Ноябрьск" с помощью сетевого оборудования и поддерживают стек протокола TCP/IP-адресации архитектуры Ethernet.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;

- периодический (не реже 1 раза 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 результатов измерений в организации-участники 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 (синхронизация часов АИИС КУЭ);
- передача журналов событий счетчиков и УСПД в базу данных ИВК.

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 местным временем. Результаты измерений передаются в целых числах кВт·ч.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи интерфейса RS-485 и по беспроводному GSM/GPRS каналу (с использованием каналообразующей аппаратуры) поступает в УСПД, где осуществляется сбор, обработка и хранение измерительной информации. С помощью стека протокола TCP/IP-адресации архитектуры Ethernet (основной канал) и протокола обмена RS-232 (резервный канал) осуществляется передача накопленных данных на СБД АИИС КУЭ.

СБД АИИС КУЭ при помощи программного обеспечения осуществляет формирование и хранение поступающей измерительной информации, оформление справочных и отчетных документов и последующую передачу данных коммерческого учета в ОАО "АТС" и прочим заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает автоматическую синхронизацию часов устройств АИИС КУЭ. Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время. Сигналы точного времени формируются источником точного времени – GPS-приемником, входящим в состав УСПД ЭКОМ-3000. Коррекция отклонений встроенных часов счетчика и сервера осуществляется при помощи синхронизации часов устройств с единым временем, поддерживаемым часами УСПД.

Сличение часов счетчика и сервера с временем часов УСПД происходит при каждом сеансе связи, но не реже 1 раза в сутки, корректировка осуществляется при расхождении времени часов счетчика и сервера на величину более $\pm 1,0$ с.

Факты коррекции шкал времени часов компонентов АИИС КУЭ регистрируются в журналах событий счетчика и УСПД.

Программное обеспечение

В состав программного обеспечения (ПО) АИИС КУЭ входит ПО счетчиков, ПО УСПД, ПО СБД, ПО АРМ.

Программные средства СБД уровня ИВК включают операционную систему, сервисные программы, программы обработки текстовой информации (MS Office), ПО систем управления базами данных (СУБД) и ПК "Энергосфера".

Программные средства АРМ включают операционную систему, программы обработки текстовой информации (MS Office) и клиентское ПО "Энергосфера".

Состав программного обеспечения АИИС КУЭ приведён в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Наименование программного модуля (идентификационное наименование программного обеспечения)	Наименование файла	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Операционная система	MS Windows XP SP3		76456-640-2394127-23759	-	-
ПК "Энергосфера"	Программа автоматического опроса счетчиков и УСПД (сервер опроса)	PSO.exe	6.5.81.2368	cbeb6f6ca69318bed976e08a2bb7814b	MD5

ПК "Энергосфера" внесен в Госреестр СИ в составе ПТК "ЭКОМ" № 19542-05.

ПК "Энергосфера" не влияет на метрологические характеристики АИИС КУЭ ОАО "Энерго-Газ-Ноябрьск".

Уровень защиты программного обеспечения АИИС КУЭ ОАО "Энерго-Газ-Ноябрьск" от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню С по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительно-информационных каналов АИИС КУЭ ОАО «Энерго-Газ-Ноябрьск» приведен в Таблице 2.

Метрологические характеристики АИИС КУЭ ОАО «Энерго-Газ-Ноябрьск» приведены в Таблице 3.

Таблица 2

№ ИИК	Наименование объекта	Состав измерительно-информационных каналов					Вид электроэнергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счётчик электрической энергии	ИВКЭ (УСПД)	Сервер	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ПС 110/10/10 кВ "Адырмиральская" ЗРУ-10 кВ I с.ш. яч. 14	ТЛК-10 Кл. т. 0,5 600/5 Зав.№ 06737 Зав.№ 05641 Госреестр № 9143-06	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 0547 Госреестр № 18178-99	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809120414 Госреестр № 36697-08	ЭКОМ-3000 Т-С100-М5-В16-G Зав. № 11092841 Госреестр № 17049-09	DEPO Storm 1250Q1	Активная, Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
2	ПС 110/10/10 кВ "Адмиральская" ЗРУ-10 кВ I с.ш. яч. 17	ТЛК-10 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 02431 Зав. № 02873 Госреестр № 9143-06	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 0547 Госреестр № 18178-99	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809120393 Госреестр № 36697-08	ЭКОМ-3000 Т-С100-М5- В16-G Зав. № 11092841 Госреестр № 17049-09	DEPO Storm 1250Q1	Активная, Реактивная
3	ПС 110/10/10 кВ "Адмиральская" ЗРУ-10 кВ II с.ш. яч. 24	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 85819 Зав. № 1180 Госреестр № 7069-07	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 0552 Госреестр № 18178-99	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0808120540 Госреестр № 36697-08			Активная, Реактивная
4	ПС 110/10/10 кВ "Адмиральская" ЗРУ-10 кВ II с.ш. яч. 25	ТЛК-10 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 05415 Зав. № 05406 Госреестр № 9143-06	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 0552 Госреестр № 18178-99	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809120573 Госреестр № 36697-08			Активная, Реактивная
5	ПС 110/10/10 кВ "Адмиральская" ЗРУ-10 кВ III с.ш. яч. 34	ТЛК-10 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 05370 Зав. № 05140 Госреестр № 9143-06	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 0534 Госреестр № 18178-99	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809120498 Госреестр № 36697-08			Активная, Реактивная
6	ПС 110/10/10 кВ "Адмиральская" ЗРУ-10 кВ III с.ш. яч. 33	ТЛК-10 Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 02511 Зав. № 03254 Госреестр № 9143-06	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 0534 Госреестр № 18178-99	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809120470 Госреестр № 36697-08			Активная, Реактивная
7	ПС 110/10/10 кВ "Адмиральская" ЗРУ-10 кВ IV с.ш. яч. 44	ТЛК-10 Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 06256 Зав. № 06258 Госреестр № 9143-06	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 0544 Госреестр № 18178-99	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809120442 Госреестр № 36697-08			Активная, Реактивная
8	ПС 110/10/10 кВ "Адмиральская" ЗРУ-10 кВ IV с.ш. яч. 43	ТЛК-10 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 02369 Зав. № 02939 Госреестр № 9143-06	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 0544 Госреестр № 18178-99	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809120435 Госреестр № 36697-08			Активная, Реактивная
9	ПС 110/10/10 кВ "Комплект" ЗРУ- 10 кВ IV с.ш. яч. 43	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5 400/5 Зав. № 3890 Зав. № 2127 Госреестр № 7069-07	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 0116 Госреестр № 16687-07	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0812104776 Госреестр № 36697-08			Активная, Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
10	ПС 110/10/10 кВ "Комплект" ЗРУ- 10 кВ IV с.ш. яч. 47	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 0818 Зав. № 0784 Госреестр № 7069-07	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 0116 Госреестр № 16687-07	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0810092198 Госреестр № 36697-08	ЭКОМ-3000 Т-С100-М5- В16-G Зав. № 11092841 Госреестр № 17049-09	DEPO Storm 1250Q1	Активная, Реактивная
11	ПС 110/10/10 кВ "Комплект" ЗРУ- 10 кВ III с.ш. яч. 34	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5 400/5 Зав. № 735 Зав. № 142 Госреестр № 7069-07	НАМИ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 6823 Госреестр № 11094-87	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0812105036 Госреестр № 36697-08			Активная, Реактивная
12	ПС 110/10/10 кВ "Комплект" ЗРУ- 10 кВ III с.ш. яч. 38	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5 300/5 Зав. № 35711 Зав. № 35752 Госреестр № 7069-07	НАМИ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 6823 Госреестр № 11094-87	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0810093199 Госреестр № 36697-08			Активная, Реактивная
13	ПС 110/10/10 кВ "Летняя" ЗРУ- 10 кВ III с.ш. яч. 35	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 2245 Зав. № 5805 Госреестр № 7069-07	НТМИ-10-66У3 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 2838 Госреестр № 831-69	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0812104634 Госреестр № 36697-08			Активная, Реактивная
14	ПС 110/10/10 кВ "Летняя" ЗРУ- 10 кВ IV с.ш. яч. 48	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 10633 Зав. № 10860 Госреестр № 7069-07	НТМИ-10-66У3 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 2260 Госреестр № 831-69	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0812104753 Госреестр № 36697-08			Активная, Реактивная
15	ПС 110/10/10 кВ "Владимирская" ЗРУ-10 кВ III с.ш. яч. 38	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 40 Зав. № 53469 Госреестр № 7069-07	НАМИ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 7890 Госреестр № 11094-87	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0812104841 Госреестр № 36697-08			Активная, Реактивная
16	ПС 110/10/10 кВ "Владимирская" ЗРУ-10 кВ II с.ш. яч. 22	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 54465 Зав. № 54475 Госреестр № 7069-07	НАМИ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 179 Госреестр № 11094-87	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0812104704 Госреестр № 36697-08			Активная, Реактивная
17	РП-6 РУ-10 кВ I с.ш. яч.1	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № № 10138, 9756 Госреестр № 7069-07	НТМИ-10-66У3 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 8383 Госреестр № 831-69	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809120456 Госреестр № 36697-08			Активная, Реактивная
18	РП-6 РУ-10 кВ II с.ш. яч.2	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 11830 Зав. № 12120 Госреестр № 7069-07	НТМИ-10-66У3 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 3280 Госреестр № 831-69	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809120428 Госреестр № 36697-08			Активная, Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
19	РП-9 РУ-10 кВ I с.ш. яч.1а	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 256 Зав. № 261 Госреестр № 7069-07	НТМИ-10-66У3 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 6501 Госреестр № 831-69	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809120421 Госреестр № 36697-08	ЭКОМ-3000 Т-С100-М5- В16-G Зав. № 11092841 Госреестр № 17049-09	DEPO Storm 1250Q1	Активная, Реактивная
20	РП-9 РУ-10 кВ II с.ш. яч.2а	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 269 Зав. № 259 Госреестр № 7069-07	НТМИ-10-66У3 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 6522 Госреестр № 831-69	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809120379 Госреестр № 36697-08			Активная, Реактивная
21	РП-10 РУ-10 кВ I с.ш. яч.9	ТОЛ-10-I Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 52121 Зав. № 52710 Госреестр № 15128-07	НТМИ-10-66У3 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 7642 Госреестр № 831-69	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0803124453 Госреестр № 36697-08			Активная, Реактивная
22	РП-10 РУ-10 кВ II с.ш. яч.10	ТОЛ-10-I Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 3569 Зав. № 52654 Госреестр № 15128-07	НТМИ-10-66У3 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 5657 Госреестр № 831-69	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0803124537 Госреестр № 36697-08			Активная, Реактивная
23	РП-6 РУ-10 кВ II с.ш. яч.10	ТОЛ-10-I Кл. т. 0,5 100/5 Зав. № 9072 Зав. № 9718 Госреестр № 15128-07	НТМИ-10-66У3 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 3280 Госреестр № 831-69	СЭТ- 4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0803124393 Госреестр № 36697-08			Активная, Реактивная

Таблица 3

Пределы допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ				
Номер ИИК	cosφ	$\delta_{5\%},$ $I_{P5\%} \leq I_{P\text{изм}} \leq I_{P20\%}$	$\delta_{20\%},$ $I_{P20\%} < I_{P\text{изм}} < I_{P100\%}$	$\delta_{100\%},$ $I_{P100\%} \leq I_{P\text{изм}} \leq I_{P120\%}$
1 - 23 (ТТ-0,5; ТН-0,5; Сч-0,2S)	1,0	± 1,9	± 1,2	± 1,0
	0,9	± 2,4	± 1,5	± 1,2
	0,8	± 2,9	± 1,7	± 1,4
	0,7	± 3,6	± 2,0	± 1,6
	0,5	± 5,5	± 3,0	± 2,3
Пределы допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ				
Номер ИИК	cosφ	$\delta_{5\%},$ $I_{Q5\%} \leq I_{Q\text{изм}} \leq I_{Q20\%}$	$\delta_{20\%},$ $I_{Q20\%} < I_{Q\text{изм}} < I_{Q100\%}$	$\delta_{100\%},$ $I_{Q100\%} \leq I_{Q\text{изм}} \leq I_{Q120\%}$
1, 23 (ТТ-0,5; ТН-0,5; Сч-0,5)	0,9	± 6,7	± 4,0	± 3,3
	0,8	± 4,7	± 3,1	± 2,7
	0,7	± 3,9	± 2,7	± 2,4
	0,5	± 3,0	± 2,2	± 2,0

Ход часов компонентов АИИС КУЭ не превышает ±5 с/сут.

Примечания:

1. Погрешность измерений $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{1(2)\%Q}$ для $\cos\varphi=1,0$ нормируется от $I_1\%$, а погрешность измерений $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{1(2)\%Q}$ 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 от $0,98 \cdot U_{ном}$ до $1,02 \cdot U_{ном}$;
 - сила тока от $I_{ном}$ до $1,2 \cdot I_{ном}$, $\cos\varphi=0,9$ инд;
 - температура окружающей среды: от 15 до 25 °С.
5. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:
 - напряжение питающей сети $0,9 \cdot U_{ном}$ до $1,1 \cdot U_{ном}$,
 - сила тока от $0,05 I_{ном}$ до $1,2 I_{ном}$ для ИИК № № 1 - 23;
 - температура окружающей среды:
 - для счетчиков электроэнергии от минус 10 до плюс 17°С;
 - для трансформаторов тока по ГОСТ 709-2001;
 - для трансформаторов напряжения по ГОСТ 1983-2001.
 - для УСПД и сервера от плюс 10 до плюс 20°С.
6. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001, счетчики по ГОСТ Р 52323-2005 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 52425-2005, ГОСТ 26035-83 в режиме измерения реактивной электроэнергии.
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 2. 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 СЭТ-4ТМ.03М – не менее 140000 часов;
- УСПД ЭКОМ-3000 - не менее 75000 часов.

Среднее время восстановления (Тв), при выходе из строя оборудования:

- для счетчика $T_v \leq 2$ часа;
- для УСПД $T_v \leq 2$ часа;
- для сервера $T_v \leq 0,5$ часа;
- для компьютера АРМ $T_v \leq 1$ час;
- для GSM/GPRS коммуникатора (PGC) $T_v \leq 0,5$ часа.

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, УСПД, сервере;
- организация доступа к информации ИВК посредством паролей обеспечивает идентификацию пользователей и эксплуатационного персонала;
- защита результатов измерений при передаче.

Наличие фиксации в журнале событий счетчика и УСПД следующих событий

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

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);

- сервере (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- счетчик электроэнергии – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях – не менее 113,7 суток, при отключении питания – не менее 10 лет;
- УСПД – суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии потребленной за месяц по каждому каналу - не менее 35 суток; при отключении питания – не менее 10 лет;
- ИВК – хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений – не менее 3,5 лет.

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 4

Таблица 4

Наименование	Тип	Кол.
Трансформаторы тока	ТЛК-10	14
Трансформаторы тока	ТОЛ-10	26
Трансформаторы тока	ТОЛ-10-1	6
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10-2	4
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10	1
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10	3
Трансформаторы напряжения	НТМИ-10-66	8
Счётчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М	23
GSM/GPRS коммуникатор	PGC	9
УСПД	ЭКОМ-3000 Т-С100-М5-В16-Г	1
GSM модем	Siemens MC35iT	1
Сервер сбора и хранения БД	DEPO Storm 1250Q1	1
Блок системный (АРМ)	DEPO Neos 655S	1
Мобильное автоматизированное рабочее место	HP ProBook 6560b	1
Оптический преобразователь	УСО-2	1
Специализированное программное обеспечение	ПК "Энергосфера"	1
Паспорт – формуляр	93523624.422231.12/005.ЭД.ФО	1
Методика поверки	МП 1484/446-2013	1

Поверка

осуществляется по документу МП 1484/446-2013 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Энерго-Газ-Ноябрьск». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» в январе 2013 года.

Основные средства поверки:

- для трансформаторов тока – по ГОСТ 8.217-2003;
- для трансформаторов напряжения – по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-2011;
- для счётчиков СЭТ-4ТМ.03М – по методике поверки ИЛГШ.411152.145РЭ1, согласованной с ГЦИ СИ ФГУ "Нижегородский ЦСМ" в декабре 2007 г.;
- для УСПД ЭКОМ-3000 – в соответствии с методикой "ГСИ. Комплекс программно-технический измерительный ЭКОМ-3000. Методика поверки. ПБКМ.421459 МП", утвержденной ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" в мае 2009 г.

Радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS). (Госреестр № 27008-04);

Переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы, ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;

Термометр по ГОСТ 28498-90, диапазон измерений от минус 40 до плюс 50°С, цена деления 1°С.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе: «Методика (метод) измерений количества электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ОАО «Энерго-Газ-Ноябрьск». Свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 1212/446-01.00229-2013 от 28.01.2013 года.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ ОАО «Энерго-Газ-Ноябрьск»

1 ГОСТ Р 8.596-209 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

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

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

4 ГОСТ 709-2001 Трансформаторы тока. Общие технические условия.

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

6 ГОСТ Р 52323-2005 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S.

7 ГОСТ Р 52425-2005 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

ООО «Энергоресурс-Холдинг»

Адрес: 40001, г. Волгоград, ул. им. Качуевской, д. 2Д

Телефон: (8442) 49-28-35, Факс: (8442) 49-28-34

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»).

Аттестат аккредитации № 30010-10 от 15.03.2010 года.

Адрес : 117418 г. Москва, Нахимовский проспект, 31

Тел.(495) 544-00-00, 668-27-40, (499) 129-19-11, Факс (499) 124-99-96

Заместитель Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.П.

«____» _____ 2013г.