

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ПК «НЭВЗ»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ПК «НЭВЗ» (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, формирования отчетных документов и передачи информации в ОАО «АТС», ОАО «СО ЕЭС» и прочим заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многоуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

Измерительно-информационные каналы (ИИК) АИИС КУЭ состоят из трёх 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 (ИВКЭ) включающий устройство сбора и передачи данных (УСПД) СИКОН С10 (Госреестр № 21741-03), технические средства приема-передачи данных, каналы связи, для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы.

3-ий уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включает в себя сервер АИИС КУЭ, автоматизированное рабочее место (АРМ) диспетчера АИИС КУЭ, устройство синхронизации времени (УСВ) УСВ-1 (Госреестр № 28716-05), а также совокупность аппаратных, каналобразующих 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 в организации-участники оптового рынка электроэнергии 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 (синхронизация часов АИИС КУЭ);

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.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы УСПД, где производится обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации), сбор и хранение результатов измерений.

Сервер АИИС КУЭ при помощи программного обеспечения (ПО) осуществляет обработку измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации), формирование, хранение, оформление справочных и отчетных документов и последующая передачу информации в ОАО «АТС» и прочим заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Доступ к информации, хранящейся в базе данных сервера, осуществляется через АРМ диспетчера АИИС КУЭ.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). В СОЕВ входят часы УСВ-1, УСПД, сервера АИИС КУЭ и счетчиков. Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время. В состав УСВ-1 входит GPS-приемник.

Сравнение показаний часов УСВ-1 и сервера АИИС КУЭ осуществляется один раз в час. Синхронизация часов УСВ-1 и сервера АИИС КУЭ осуществляется один раз в час вне зависимости от величины расхождения показаний часов УСВ-1 и сервера АИИС КУЭ.

Сравнение показаний часов УСПД и сервера АИИС КУЭ осуществляется при каждом сеансе связи, но не реже одного раза в сутки. Синхронизация часов УСПД и сервера АИИС КУЭ осуществляется при расхождении показаний часов УСПД и сервера АИИС КУЭ на величину более чем ± 2 с.

Сравнение показаний часов счетчиков и УСПД происходит при каждом обращении к счетчику, но не реже одного раза в 30 минут, синхронизация осуществляется при расхождении показаний часов счетчиков и УСПД на величину более чем ± 2 с.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «Пирамида 2000», в состав которого входят программы указанные в таблице 1. «Пирамида 2000» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами «Пирамида 2000».

Таблица 1

Наименование программного модуля (идентификационное наименование программного обеспечения)	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
BLD.dll	8	58a40087ad0713aaa6668df25428eff7	MD5
cachect.dll		7542c987fb7603c9853c9a110f6009d	
Re-gEvSet4tm.dll		3f0d215fc617e3d8898099991c59d967	
cache1.dll		b436dfc978711f46db31bdb33f88e2bb	
cacheS10.dll		6802cbdeda81efea2b17145ff122ef00	
sicons10.dll		4b0ea7c3e50a73099fc9908fc785cb45	
sicons50.dll		8d26c4d519704b0bc075e73fD1b72118	
comrs232.dll		bec2e3615b5f50f2f94 5abc858f54aaf	
dbd.dll		fe05715defeec25e062 245268ea0916a	
ESClient_ex.dll		27c46d43b11ca3920cf2434381239d5d	
filemap.dll		C8b9bb71f9faf20774 64df5bbd2fc8e	
plugin.dll	40c10e827a64895c327e018d12f75181		

ПО ИВК «Пирамида» не влияет на метрологические характеристики АИИС КУЭ.

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

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительно-информационных комплексов АИИС КУЭ приведен в Таблице 2.

Метрологические характеристики АИИС КУЭ приведены в Таблице 3.

Таблица 2

№ ИИК	Наименование объекта	Состав ИИК					Вид электроэнергии
		ТТ	ТН	Счетчик	ИВКЭ	ИВК	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ПС-2, ввод 35 кВ код точки 6120800161081 01	ТОЛ-35 Кл.т 0,5S Ктт=300/5 А Зав. № 930 В Зав. № 090400 С Зав. № 945 Госреестр № 21256-03	НОМ-35-66 Кл.т 0,5 Ктн=35000/100 Зав. № 1504297 Зав. № 1504300 Госреестр № 187-70	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0104082919 Госреестр № 27524-04	СИКОН С10 Зав. № 324 Госреестр № 21741-03	ИВК «ИКМ-Пирамида» Госреестр №: 29484-05	Активная Реактивная
2	ПС-3, ввод 35 кВ код точки 6120800171081 01	ТЛК-35 Кл.т 0,5S Ктт=300/5 А Зав. № 117 В Зав. № 68 С Зав. № 118 Госреестр № 10573-00	НОМ-35-66 Кл.т 0,5 Ктн=35000/100 Зав. № 1504298 Зав. № 1504295 Госреестр № 187-70	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0104082962 Госреестр № 27524-04	СИКОН С10 Зав. № 318 Госреестр № 21741-03		Активная Реактивная
3	ТП-129, ввод 6 кВ 1 СШ код точки 6121400241141 01	ТОЛ 10-1 Кл.т 0,5 Ктт=200/5 А Зав. № 26036 С Зав. № 25919 Госреестр № 15128-03	ЗНОЛШ Кл.т 0,5 Ктн=6000/√3/100/√3 Зав. № 27802 Зав. № 27790 Зав. № 27807 Госреестр № 23544-02	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0107051114 Госреестр № 27524-04	СИКОН С10 Зав. № 324 Госреестр № 21741-03		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
4	РП-10, ввод 6 кВ 2 СШ код точки 6121400251142 01	ТПОЛ-10 Кл.т 0,5 Ктт=800/5 А Зав. № 3526 С Зав. № 3521 Госреестр № 1261-02	НТМИ-6-66 Кл.т 0,5 Ктн=6000/100 Зав. № 7983 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0108054138 Госреестр № 27524-04	СИКОН С10 Зав. № 324 Госреестр № 21741-03	ИВК «ИКМ-Пирамида» Госреестр №: 29484-05	Активная Реактивная
5	ПС-1,(ЦРП) ввод 5 6 кВ, 5 СШ код точки 6121400261145 01	ТПОЛ-10 Кл.т 0,5S Ктт=1500/5 А Зав. № 8851 С Зав. № 8849 Госреестр № 1261-02	НТМИ-6-66 Кл.т 0,5 Ктн=6000/100 Зав. № ТЕУР Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0107051035 Госреестр № 27524-04	СИКОН С10 Зав. № 364 Госреестр № 21741-03		Активная Реактивная
6	РП-10, ввод 6 кВ 1 СШ код точки 6121400251141 01	ТПОЛ-10 Кл.т 0,5 Ктт=800/5 А Зав. № 3562 С Зав. № 1895 Госреестр № 1261-02	НТМИ-6-66 Кл.т 0,5 Ктн=6000/100 Зав. № 6783 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0108050242 Госреестр № 27524-04	СИКОН С10 Зав. № 324 Госреестр № 21741-03		Активная Реактивная
7	ТП-129, ввод 6 кВ 2 СШ код точки 6121400241142 01	ТОЛ 10-1 Кл.т 0,5 Ктт=200/5 А Зав. № 26038 С Зав. № 26039 Госреестр № 15128-03	ЗНОЛП Кл.т 0,5 Ктн=6000/√3/100/√3 Зав. № 15280 Зав. № 15293 Зав. № 15291 Госреестр № 23544-02	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0108051044 Госреестр № 27524-04	СИКОН С10 Зав. № 324 Госреестр № 21741-03		Активная Реактивная
8	ПС-1 (ЦРП) ввод 4 6 кВ, 4 СШ код точки 6121400261144 01	ТПОЛ-10 Кл.т 0,5S Ктт= 1500/5 А Зав. № 8850 С Зав. № 8912 Госреестр № 1261-02	НТМИ-6 Кл.т 0,5 Ктн=6000/100 Зав. № ТТУВ Госреестр № 380-49	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0107050140 Госреестр № 27524-04	СИКОН С10 Зав. № 364 Госреестр № 21741-03		Активная Реактивная
9	ПС-1,(ЦРП) ввод 1 6 кВ, 1 СШ код точки 6121400261141 01	ТПОЛ-10 Кл.т 0,5S Ктт= 1000/5 А Зав. № 8306 С Зав. № 8374 Госреестр № 1261-02	ЗНОЛ.06-6 Кл.т 0,5 Ктн=6000/√3/100/√3 Зав. № 18021 Зав. № 18010 Зав. № 18225 Госреестр № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0107050147 Госреестр № 27524-04			Активная Реактивная
10	ПС-1,(ЦРП) ввод 2 6 кВ, 2 СШ код точки 6121400261142 01	ТПОЛ-10 Кл.т 0,5S Ктт= 1000/5 А Зав. № 8376 С Зав. № 8303 Госреестр № 1261-02	ЗНОЛ.06 Кл.т 0,5 Ктн=6000/√3/100/√3 Зав. № 18763 Зав. № 17793 Зав. № 17876 Госреестр № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0108054148 Госреестр № 27524-04			Активная Реактивная
11	ПС-1,(ЦРП) ввод 3 6 кВ, 3 СШ код точки 6121400261143 01	ТПОЛ-10 Кл.т 0,5S Ктт=1000/5 А Зав. № 8377 С Зав. № 8304 Госреестр № 1261-02	ЗНОЛ.06 Кл.т 0,5 Ктн=6000/√3/100/√3 Зав. № 17860 Зав. № 18011 Зав. № 17794 Госреестр № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0108054180 Госреестр № 27524-04			Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	
12	ПС-1,(ЦРП) фидер № 26, РУ-6 кВ код точки 6121400261145 02	ТПЛ-10-М Кл.т 0,5S Ктт=200/5 А Зав. № 3228 С Зав. № 3229 Госреестр № 22192-03	НТМИ-6-66 Кл.т 0,5 Ктн=6000/100 Зав. № ТЕУР Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0108054155 Госреестр № 27524-04	СИКОН С10 Зав. № 364 Госреестр № 21741-03	ИВК «ИКМ-Пирамида» Госреестр №: 29484-05	Активная Реактивная	
13	ПС-1,(ЦРП) фидер № 1, РУ- 6 кВ код точки 6121400261141 02	ТПОЛ-10 Кл.т 0,5S Ктт=200/5 А Зав. № 8942 С Зав. № 8944 Госреестр № 1261-02	ЗНОЛ.06 Кл.т 0,5 Ктн=6000/√3/100/√3 Зав. № 18010 Зав. № 18225 Зав. № 18021 Госреестр № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0108051058 Госреестр № 27524-04			Активная Реактивная	
14	ПС-1,(ЦРП) фидер № 3, РУ- 6 кВ код точки 6121400261141 03	ТПОЛ-10 Кл.т 0,5S Ктт=150/5 А Зав. № 8608 С Зав. № 8607 Госреестр № 1261-02	ЗНОЛ.06 Кл.т 0,5 Ктн=6000/√3/100/√3 Зав. № 18010 Зав. № 18225 Зав. № 18021 Госреестр № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0108054151 Госреестр № 27524-04			Активная Реактивная	
15	ПС-1,(ЦРП) фидер № 5, РУ- 6 кВ код точки 6121400261141 04	ТПОЛ-10 Кл.т 0,5S Ктт=200/5 А Зав. № 8948 С Зав. № 8943 Госреестр № 1261-02	ЗНОЛ.06 Кл.т 0,5 Ктн=6000/√3/100/√3 Зав. № 18010 Зав. № 18225 Зав. № 18021 Госреестр № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0108054139 Госреестр № 27524-04			Активная Реактивная	
16	ПС-1,(ЦРП) фидер № 7, РУ- 6 кВ код точки 6121400261141 05	ТПОЛ-10 Кл.т 0,5S Ктт=200/5 А Зав. № 8945 С Зав. № 8946 Госреестр № 1261-02	ЗНОЛ.06 Кл.т 0,5 Ктн=6000/√3/100/√3 Зав. № 18010 Зав. № 18225 Зав. № 18021 Госреестр № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0108054117 Госреестр № 27524-04			Активная Реактивная	
17	ПС-1,(ЦРП) фидер № 8, РУ- 6 кВ код точки 6121400261141 06	ТПОЛ-10 Кл.т 0,5S Ктт=200/5 А Зав. № 8941 С Зав. № 8947 Госреестр № 1261-02	ЗНОЛ.06 Кл.т 0,5 Ктн=6000/√3/100/√3 Зав. № 18010 Зав. № 18225 Зав. № 18021 Госреестр № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0108054204 Госреестр № 27524-04			Активная Реактивная	
18	ПС-1,(ЦРП) фидер № 12, РУ-6 кВ код точки 6121400261141 07	ТПОЛ-10 Кл.т 0,5S Ктт=150/5 А Зав. № 8905 Госреестр № 1261-02 ТПФМ-10 Кл.т 0,5 Ктт=150/5 С Зав. № 16250 Госреестр № 814-53	ЗНОЛ.06 Кл.т 0,5 Ктн=6000/√3/100/√3 Зав. № 18010 Зав. № 18225 Зав. № 18021 Госреестр № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0107051090 Госреестр № 27524-04			Активная Реактивная	
19	ПС-3, фидер № 16, РУ-6 кВ код точки 6120800172142 01	ТПОЛ-10 Кл.т 0,5S Ктт=400/5 А Зав. № 8659 С Зав. № 8660 Госреестр № 1261-02	ЗНОЛ.06 Кл.т 0,5 Ктн=6000/√3/100/√3 Зав. № 18020 Зав. № 3002339 Зав. № 17875 Госреестр № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0108054175 Госреестр № 27524-04			СИКОН С10 Зав. № 318 Госреестр № 21741-03	Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
20	ПС-1,(ЦРП) Обкатное кольцо ОРУ- 27,5 кВ код точки 6120900041091 01	ТОЛ-35 Кл.т 0,5S Ктт=400/5 А Зав. № 829 В Зав. № 902 С Зав. № 897 Госреестр № 21256-03	ЗНОМ-35-65 Кл.т 0,5 Ктн=27500/100 Зав. № 1505266 Зав. № 1481634 Госреестр № 912-07	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т 0,2S/0,5 Зав. № 0108054176 Госреестр № 27524-04	СИКОН С10 Зав. № 364 Госреестр № 21741-03	ИВК «ИКМ-Пирамида» Госреестр №: 29484-05	Активная Реактивная

Таблица 3

№ ИИК	cosφ	Пределы допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ δ, %			
		$I_{1(2)} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 – 2, 5, 8 – 17, 19, 20 ТТ-0,5S; ТН-0,5; Сч-0,2S	1,0	±1,9	±1,2	±1,0	±1,0
	0,9	±2,4	±1,4	±1,2	±1,2
	0,8	±2,9	±1,7	±1,4	±1,4
	0,7	±3,6	±2,1	±1,6	±1,6
	0,5	±5,5	±3,0	±2,3	±2,3
3, 4, 6, 7, 18 ТТ-0,5; ТН-0,5; Сч-0,2S	1,0	-	±1,9	±1,2	±1,0
	0,9	-	±2,4	±1,4	±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
№ ИИК	cosφ	Пределы допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ δ, %			
		$I_{1(2)} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 – 2, 5, 8 – 17, 19, 20 ТТ-0,5S; ТН-0,5; Сч-0,5	0,9	±8,1	±3,8	±2,7	±2,7
	0,8	±7,5	±2,8	±2,0	±2,0
	0,7	±7,2	±2,3	±1,7	±1,7
	0,5	±7,0	±1,9	±1,4	±1,4
3, 4, 6, 7, 18 ТТ-0,5; ТН-0,5; Сч-0,5	0,9	-	±6,5	±3,6	±2,7
	0,8	-	±4,5	±2,5	±2,0
	0,7	-	±3,6	±2,1	±1,7
	0,5	-	±2,8	±1,7	±1,4

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

Примечания:

1. Погрешность измерений $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{1(2)\%Q}$ для $\cos\phi=1,0$ нормируется от $I_{1\%}$, а погрешность измерений $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{1(2)\%Q}$ для $\cos\phi<1,0$ 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 плюс 15 до плюс 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 $0,01 \cdot I_{ном}$ до $1,2 \cdot I_{ном}$ для ИИК № 1 – 2, 5, 8 – 17, 19, 20, от $0,05 \cdot I_{ном}$ до $1,2 \cdot I_{ном}$ для ИИК № 3, 4, 6, 7, 18;температура окружающей среды:
 - для счетчиков электроэнергии от плюс 5 до плюс 35 °С;
 - для трансформаторов тока по ГОСТ 7746-2001;
 - для трансформаторов напряжения по ГОСТ 1983-2001.
6. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001, счетчики электроэнергии в режиме измерения активной электроэнергии по ГОСТ 30206-94, в режиме измерения реактивной электроэнергии по ГОСТ 26035-83;
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. 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:

- счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03 – среднее время наработки на отказ не менее 90000 часов;
- УСВ-1 – среднее время наработки на отказ не менее 35000 часов;
- УСПД СИКОН С10 – среднее время наработки на отказ не менее 70000 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, УСПД, сервере, 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.

в журнале УСПД:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;

- коррекции времени в счетчике и УСПД;
- пропадание и восстановление связи со счетчиком

Возможность коррекции времени в:

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

Глубина хранения информации:

- счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03 – 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 45 суток; при отключении питания – не менее 5 лет;
- ИВК – хранение результатов измерений и информации о состоянии средства 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.
Трансформатор тока	ТОЛ-35	6
Трансформатор тока	ТЛК-35	2
Трансформатор тока	ТОЛ 10-I	4
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	27
Трансформатор тока	ТПФМ-10	1
Трансформатор тока	ТПЛ-10-М	2
Трансформатор напряжения	НОМ-35-66	4
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП	6
Трансформатор напряжения	НТМИ-6	3
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	1
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06	12
Трансформатор напряжения	ЗНОМ-35-65	2
Счетчик электроэнергии	СЭТ-4ТМ.03	20
УСПД	СИКОН С10	3
Преобразователь интерфейса	ПИ-1	2
Сервер АИИС КУЭ ООО «ПК «НЭВЗ»	FrontMan	1
Устройство синхронизации времени	УСВ-1	1
Модуль связи ИРПС	МС	4
GSM модем	Siemens TC-35	3
Источник бесперебойного питания	APC Smart-UPS 500	2
Источник бесперебойного питания	APC Smart-UPS 1500	1
Методика поверки	МП 1697/550-2013	1
Паспорт-формуляр	САИМ 425210.006.ПФ	1

Поверка

осуществляется по документу МП 1697/550-2013 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ПК «НЭВЗ». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» в октябре 2013 года.

Основные средства поверки:

- трансформаторов тока – по ГОСТ 8.217-2003;
- трансформаторов напряжения – по ГОСТ 8.216-2011;
- счетчиков СЭТ-4ТМ.03 – по методике поверки ИЛГШ.411152.124 РЭ1, согласованной ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 10.09.2004;
- УСПД СИКОН С10 - по методике поверки по методике ВЛСТ 180.00.000 И1, утвержденной ГЦИ СИ ВНИИМС в 2003 г.;
- ИКМ «Пирамида» - по документу «Комплексы информационно-вычислительные ИКМ «Пирамида». Методика поверки» ВЛСТ 230.00.000 И1, утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2005 г.;
- УСВ-1 – по документу «Устройство синхронизации времени УСВ-1. Методика поверки 221 00.000МП» утверждённым ГЦИ СИ ФГУП ВНИИФТРИ в 2004 г.;

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

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 (методы) измерений количества электрической энергии с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ПК «НЭВЗ»». Свидетельство об аттестации методики (методов) измерений № 1313/550-01.00229-2013 от 30.09.2013 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ ООО «ПК «НЭВЗ»

1 ГОСТ Р 8.596-2002 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 7746-2001 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

- при осуществлении торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

ООО «Производственная компания «Новочеркасский электровозостроительный завод»
(ООО «ПК «НЭВЗ»)

Адрес: 346413, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Машиностроителей, 7 а

Телефон: (863-5) 29-22-00, 29-23-79

Факс: (863-5) 23-48-66

Заявитель

ООО «ЭНЕРГОПРОМ»

Адрес: 602267, Владимирская обл., г. Муром, ул. Лакина, д. 26

тел/факс (49234) 3-62-31, 3-04-33

Испытательный центр

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

117418 г. Москва, Нахимовский проспект, 31

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

Факс (499) 124-99-96

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30010-10 от 15.03.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «____» _____ 2014 г.