

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «АЭС» по объектам ООО «ЛИСКО Бройлер» (ГТП № 5), ЗАО «Моссельпром» (ГТП № 1), ОАО «ЧМПЗ» (ГТП № 1, ГТП № 2)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «АЭС» по объектам ООО «ЛИСКО Бройлер» (ГТП №5), ЗАО «Моссельпром» (ГТП № 1), ОАО «ЧМПЗ» (ГТП № 1, ГТП № 2) (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, формирования отчетных документов и передачи информации в 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:

Первый уровень - измерительно-информационный комплекс точки измерений (ИИК ТИ), включающий измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональный счетчик активной и реактивной электрической энергии (далее по тексту - счетчик), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

Второй уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включает в себя сервер сбора данных (ССД) ООО «АЭС», сервер баз данных (СБД) ООО «АЭС», устройство синхронизации времени (УСВ), автоматизированные рабочие места (АРМ), а также совокупность аппаратных, каналообразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение.

АИИС КУЭ решает следующие основные задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (один раз в 30 мин) 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 ОРЭМ;
- 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);
- сбор, хранение и передачу журналов событий счетчиков;
- предоставление дистанционного доступа к компонентам АИИС КУЭ (по запросу).

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 календарным временем. Результаты измерений электроэнергии (W, кВт·ч, Q, квар·ч) передаются в целых числах.

ССД, установленный в ЦСОИ ООО «АЭС», с периодичностью один раз в сутки, по GSM-каналу, опрашивает счетчики и считывает с них 30-минутные профили мощности для каждого канала учета, параметры электросети, а также журналы событий. Считанные данные записываются в базу данных.

ССД при помощи программного обеспечения (ПО) осуществляет вычисление значений электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН. Считанные данные записываются в базу данных СБД. СБД осуществляет хранение и предоставление данных для оформления справочных и отчетных документов. АРМ АИИС КУЭ считывает данные из СБД и осуществляет передачу данных в ПАК АО «АТС» за подписью ЭЦП субъекта ОРЭ, филиал ОАО «СО ЕЭС», смежному субъекту в виде xml-файлов формата 80020.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время. В СОЕВ входят часы УСВ, счетчиков, ССД, СБД. В качестве устройства синхронизации времени используется УСВ-3 (Госреестр № 51644-12), к которому подключен ГЛОНАСС/GPS-приемник. УСВ УСВ-3 осуществляет прием сигналов точного времени от ГЛОНАСС/GPS-приемника непрерывно.

Сравнение показаний часов ССД и УСВ-3 происходит с цикличностью один раз в час. Синхронизация часов ССД и УСВ-3 осуществляется независимо от величины расхождения показаний часов ССД и УСВ-3.

Сравнение показаний часов СБД и ССД происходит с цикличностью один раз в час. Синхронизация часов СБД от ССД осуществляется независимо от величины расхождения показаний часов СБД и ССД.

Сравнение показаний часов счетчиков и ССД происходит при каждом обращении к счетчикам, но не реже одного раза в сутки. Синхронизация часов счетчиков и ССД осуществляется при расхождении показаний часов счетчиков и ССД на величину более чем ± 1 с.

Программное обеспечение

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО АИИС КУЭ представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные метрологически значимой части ПО АИИС КУЭ

Идентификационные данные (признаки)	Метрологически значимая часть ПО
1	2
Наименование ПО	«Пирамида 2000»
Идентификационное наименование ПО	CalcClients.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	e55712d0b1b219065d63da949114dae4
Идентификационное наименование ПО	CalcLeakage.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	b1959ff70be1eb17c83f7b0f6d4a132f
Идентификационное наименование ПО	CalcLosses.dll

Продолжение таблицы 1

1	2
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	d79874d10fc2b156a0fdc27e1ca480ac
Идентификационное наименование ПО	Metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	52e28d7b608799bb3ccea41b548d2c83
Идентификационное наименование ПО	ParseBin.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	56f557f885b737261328cd77805bd1ba7
Идентификационное наименование ПО	ParseIEC.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	48e73a9283d1e66494521f63d00b0d9f
Идентификационное наименование ПО	ParseModbus.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	c391d64271acf4055bb2a4d3fe1f8f48
Идентификационное наименование ПО	ParsePiramida.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	ecf532935ca1a3fd3215049af1fd979f
Идентификационное наименование ПО	SynchroNSI.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	530d9b0126f7cdc23ecd814c4eb7ca09
Идентификационное наименование ПО	VerifyTime.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	1ea5429b261fb0e2884f5b356a1d1e75

Уровень защиты программного обеспечения АИИС КУЭ от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню высокий по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Состав ИИК АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Метрологические характеристики ИИК АИИС КУЭ приведены в таблице 3.

Таблица 2 - Состав ИИК АИИС КУЭ

№ ИИК	Наименование объекта	Состав ИИК АИИС КУЭ				Вид электроэнергии
		ТТ	ТН	Счетчик	ИВК	
1	2	3	4	5	6	7
1	ПС ЗАО «ЛМК» 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, яч. 10	ТОЛ-10-I кл.т. 0,5S 400/5 Зав. № 57146 Зав. № 57133 Госреестр № 15128-07	НТМИ-6-66 кл.т. 0,5 6000/100 Зав. № 7850 Госреестр № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05М.12 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0607112451 Госреестр № 36355-07	ССД, СБД ООО «АЭС», УСВ-3, Зав. № 0223 Госреестр № 51644-12	Активная Реактивная
2	ПС ЗАО «ЛМК» 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, яч. 23	ТОЛ-10-I кл.т. 0,5S 400/5 Зав. № 59472 Зав. № 57136 Госреестр № 15128-07	НТМИ-6-66 кл.т. 0,5 6000/100 Зав. № 168 Госреестр № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05М.12 кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0612090086 Госреестр № 36355-07		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
3	ПС-210 «На-ливная» 35/6 кВ, РУ-6 кВ, яч. 1А	ТОЛ кл.т. 0,5S 800/5 Зав. № 50584 Зав. № 50580 Госреестр № 47959-11	НАМИТ-10 кл.т. 0,5 6000/100 Зав. № 2356 Госреестр № 16687-07	Меркурий-234 ARTM-00 PB.G кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 25632268 Госреестр № 48266-11	ССД, СБД ООО «АЭС», УСВ-3, Зав. № 0223 Госреестр № 51644-12	Активная Реактивная
4	ПС-210 «На-ливная» 35/6 кВ, РУ-6 кВ, яч. 10	ТОЛ-10-1 кл.т. 0,5 150/5 Зав. № 4345 Зав. № 4344 Госреестр № 15128-07	НАМИТ-10 кл.т. 0,5 6000/100 Зав. № 2356 Госреестр № 16687-07	Меркурий 233 ART-00 К кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 11189813 Госреестр № 34196-10		Активная Реактивная
5	ПС-210 «На-ливная» 35/6 кВ, РУ-6 кВ, яч. 20	ТОЛ-10-1 кл.т. 0,5 150/5 Зав. № 4351 Зав. № 4358 Госреестр № 15128-07	НАМИТ-10 кл.т. 0,5 6000/100 Зав. № 1232 Госреестр № 16687-07	Меркурий 234 ART-00 Р кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 26024286 Госреестр № 48266-11		Активная Реактивная
6	ПС-210 «На-ливная» 35/6 кВ, РУ-6 кВ, яч. 23	ТОЛ кл.т. 0,5S 500/5 Зав. № 52045 Зав. № 52044 Госреестр № 47959-11	НАМИТ-10 кл.т. 0,5 6000/100 Зав. № 1232 Госреестр № 16687-07	Меркурий-234 ARTM-00 PB.G кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 25632419 Госреестр № 48266-11		Активная Реактивная
7	ТП-4 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, ЩУ Мос-сельпром, ВЛ-0,4 кВ на ВРУ-0,4 кВ ЗАО «Моссельп-ром»	Т-0,66 кл.т. 0,5S 200/5 Зав. № 230482 Зав. № 230481 Зав. № 230484 Госреестр № 52667-13	-	Меркурий 234 ART-03 Р кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 25407024 Госреестр № 48266-11		Активная Реактивная
8	ТП-96 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ Константино-во Агро	Т-0,66 кл.т. 0,5S 400/5 Зав. № 011735 Зав. № 011766 Зав. № 011755 Госреестр № 52667-13	-	Меркурий 234 ART-03Р кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 25407049 Госреестр № 48266-11		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
9	ТП-7 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ на ВРУ-0,4 кВ Пушилина А.А.	Т-0,66 кл.т. 0,5S 400/5 Зав. № 296067 Зав. № 296070 Зав. № 296061 Госреестр № 52667-13	-	Меркурий 234 ART-03P кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 25407041 Госреестр № 48266-11	ССД, СБДОО «АЭС», УСВ-3, Зав. № 0223 Госреестр № 51644-12	Активная Реактивная
10	РП-18088 (10 кВ), РУ-10 кВ, яч. 6	ТПЛ-10 кл.т. 0,5 100/5 Зав. № 1176 Зав. № 2271 Госреестр № 1276-59	НОМ-10 кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 2777 Зав. № 2767 Госреестр № 363-49	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 13077705 Госреестр № 23345-07		Активная Реактивная
11	РП-18088 (10 кВ), РУ-10 кВ, яч. 4	ТПЛ-10 кл.т. 0,5 100/5 Зав. № 7946 Зав. № 59646 Госреестр № 1276-59	НОМ-10 кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 2777 Зав. № 2767 Госреестр № 363-49	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 13077708 Госреестр № 23345-07		Активная Реактивная
12	РП-18088 (10 кВ), РУ-10 кВ, яч. 7	ТПЛМ-10 кл.т. 0,5 100/5 Зав. № 9124 Зав. № 10074 Госреестр № 2363-68	НОМ-10 кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 2777 Зав. № 2767 Госреестр № 363-49	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 13082904 Госреестр № 23345-07		Активная Реактивная
13	РП-18088 (10 кВ), РУ-10 кВ, яч. 16	ТПЛМ-10 кл.т. 0,5 100/5 Зав. № 79435 Зав. № 10071 Госреестр № 2363-68	НОМ-10 кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 2350 Зав. № 2746 Госреестр № 363-49	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 13077731 Госреестр № 23345-07		Активная Реактивная
14	РП-18088 (10 кВ), РУ-10 кВ, яч. 18	ТПЛ-10 кл.т. 0,5 100/5 Зав. № 53256 Зав. № 2121 Госреестр № 1276-59	НОМ-10 кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 2350 Зав. № 2746 Госреестр № 363-49	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 13082899 Госреестр № 23345-07		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
15	РП-18088 (10 кВ), РУ-10 кВ, яч. 17	ТПЛ-10 кл.т. 0,5 100/5 Зав. № 2791 Зав. № 2752 Госреестр № 1276-59	НОМ-10 кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 2350 Зав. № 2746 Госреестр № 363-49	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 13077673 Госреестр № 23345-07	ССД, СБДООО «АЭС», УСВ-3, Зав. № 0223 Госреестр № 51644-12	Активная Реактивная
16	КТП-6 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, Т-1 ввод 0,4 кВ	ТНШЛ-0,66 кл.т. 0,5 1000/5 Зав. № 20787 Зав. № 37913 Зав. № 22299 Госреестр № 1673-07	-	Меркурий-230 ART-03 PQRSIDN кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 13520228 Госреестр № 23345-07		Активная Реактивная
17	КТП-6 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, Т-2 ввод 0,4 кВ	ТНШЛ-0,66 кл.т. 0,5 400/5 Зав. № 13519 Зав. № 22386 Зав. № 40083 Госреестр № 1673-07	-	Меркурий-230 ART-03 PQRSIDN кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 13120496 Госреестр № 23345-07		Активная Реактивная
18	РТП-14145 (10 кВ), РУ-10 кВ, яч. 16	ТПЛ-10 кл.т. 0,5 75/5 Зав. № 3398 Зав. № 3051 Госреестр № 1276-59	НОМ-10 кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 1410 Зав. № 1611 Госреестр № 363-49	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 13133032 Госреестр № 23345-07		Активная Реактивная
19	РТП-14145 (10 кВ), РУ-10 кВ, яч. 15	ТПЛ-10 кл.т. 0,5 75/5 Зав. № 3537 Зав. № 5133 Госреестр № 1276-59	НОМ-10 кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 1410 Зав. № 1611 Госреестр № 363-49	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 13133033 Госреестр № 23345-07		Активная Реактивная
20	РТП-14145 (10 кВ), РУ-10 кВ, яч. 6	ТПЛ-10 кл.т. 0,5 75/5 Зав. № 3458 Зав. № 5053 Госреестр № 1276-59	НОМ-10 кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 5541 Зав. № 4301 Госреестр № 363-49	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 13133007 Госреестр № 23345-07		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
21	РТП-14145 (10 кВ), РУ-10 кВ, яч. 4	ТПЛ-10 кл.т. 0,5 30/5 Зав. № 3201 Зав. № 3261 Госреестр № 1276-59	НОМ-10 кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 5541 Зав. № 4301 Госреестр № 363-49	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 13077658 Госреестр № 23345-07	ССД, СБД ООО «АЭС», УСВ-3, Зав. № 0223 Госреестр № 51644-12	Активная Реактивная
22	РТП-14145 (10 кВ), РУ-10 кВ, яч. 5	ТПЛ-10 кл.т. 0,5 75/5 Зав. № 4736 Госреестр № 1276-59 ТПЛМ-10 кл.т. 0,5 75/5 Зав. № 32193 Госреестр № 2363-68	НОМ-10 кл.т. 0,5 10000/100 Зав. № 5541 Зав. № 4301 Госреестр № 363-49	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 13077735 Госреестр № 23345-07		Активная Реактивная

Таблица 3 - Метрологические характеристики ИИК АИИС КУЭ

Номер ИИК	cosφ	Пределы допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ (d), %			
		$d_{I(2)} \%, I_{I(2)} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$d_{5\%} \%, I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$d_{20\%} \%, I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$d_{100\%} \%, I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1	2	3	4	5	6
7 - 9 ТТ - 0,5S; Счетчик - 0,5S	1,0	±2,3	±1,5	±1,4	±1,4
	0,9	±2,7	±1,7	±1,5	±1,5
	0,8	±3,2	±1,9	±1,6	±1,6
	0,7	±3,7	±2,2	±1,7	±1,7
	0,5	±5,5	±3,1	±2,2	±2,2
4, 5, 10 - 15, 18 - 22 ТТ - 0,5; ТН - 0,5; Счетчик - 0,5S	1,0	-	±2,2	±1,6	±1,5
	0,9	-	±2,6	±1,8	±1,6
	0,8	-	±3,1	±2,0	±1,8
	0,7	-	±3,8	±2,3	±2,0
	0,5	-	±5,6	±3,2	±2,6
1 - 3, 6 ТТ - 0,5S; ТН - 0,5; Счетчик - 0,5S	1,0	±2,4	±1,6	±1,5	±1,5
	0,9	±2,8	±1,8	±1,6	±1,6
	0,8	±3,2	±2,1	±1,8	±1,8
	0,7	±3,8	±2,4	±2,0	±2,0
	0,5	±5,6	±3,3	±2,6	±2,6
16, 17 ТТ - 0,5; Счетчик - 0,5S	1,0	-	±2,1	±1,5	±1,4
	0,9	-	±2,5	±1,7	±1,5
	0,8	-	±3,1	±1,9	±1,6
	0,7	-	±3,7	±2,1	±1,7
	0,5	-	±5,5	±3,0	±2,2

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
Номер ИИК	sinφ	Пределы допускаемой относительной ИИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ (d), %			
		$d_{1(2)\%}, I_2\% \leq I_{изм} < I_5\%$	$d_5\%, I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$d_{20\%}, I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$d_{100\%}, I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
7 - 9 ТТ - 0,5S; Счетчик - 1,0	0,44	±6,4	±4,7	±3,9	±3,9
	0,6	±5,0	±4,0	±3,4	±3,4
	0,71	±4,4	±3,7	±3,2	±3,2
	0,87	±3,8	±3,4	±3,1	±3,1
4, 5, 10 - 15, 18 - 22 ТТ - 0,5; ТН - 0,5; Счетчик - 1,0	0,44	-	±7,2	±4,7	±4,1
	0,6	-	±5,5	±3,9	±3,6
	0,71	-	±4,7	±3,6	±3,4
	0,87	-	±4,0	±3,3	±3,1
1 - 3, 6 ТТ - 0,5S; ТН - 0,5; Счетчик - 1,0	0,44	±6,6	±4,9	±4,1	±4,1
	0,6	±5,1	±4,1	±3,6	±3,6
	0,71	±4,4	±3,8	±3,4	±3,4
	0,87	±3,9	±3,5	±3,1	±3,1
16, 17 ТТ - 0,5; Счетчик - 1,0	0,44	-	±7,1	±4,5	±3,9
	0,6	-	±5,4	±3,8	±3,4
	0,71	-	±4,6	±3,5	±3,2
	0,87	-	±4,0	±3,2	±3,1

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

Примечания:

1. Погрешность измерений $d_{1(2)\%P}$ и $d_{1(2)\%Q}$ для $\cos j = 1,0$ нормируется от $I_1\%$, а погрешность измерений $d_{1(2)\%P}$ и $d_{1(2)\%Q}$ для $\cos j < 1,0$ нормируется от $I_2\%$.
2. Характеристики относительной погрешности ИИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (30 мин).
3. В качестве характеристик погрешности ИИК установлены пределы допускаемой относительной погрешности ИИК при доверительной вероятности, равной 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 $1,2 \cdot I_{ном}$, $\cos j = 0,9$ инд;
 - температура окружающей среды: от плюс 15 до плюс 25 °С.
5. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:
 - напряжение переменного тока питающей сети $0,9 \cdot U_{ном}$ до $1,1 \cdot U_{ном}$,
 - сила переменного тока от $0,01 \cdot I_{ном}$ до $1,2 \cdot I_{ном}$ для ИИК 1 - 3, 6 - 9, от $0,05 \cdot I_{ном}$ до $1,2 \cdot I_{ном}$ для ИИК 4, 5, 10 - 22;
 - температура окружающей среды:
 - для счетчиков электроэнергии от плюс 5 °С 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 Р 52323-2005, в режиме измерения реактивной электроэнергии по ГОСТ 52425-2005;

7. Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчика электроэнергии и УСВ на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками такими же, как у перечисленных в Таблице 2. Замена оформляется актом в установленном на объекте порядке.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

- счетчики Меркурий 230 - среднее время наработки на отказ не менее 150000 часов;
- счетчики Меркурий 233 - среднее время наработки на отказ не менее 150000 часов;
- счетчики Меркурий 234 - среднее время наработки на отказ не менее 220000 часов;
- счетчики ПСЧ-4ТМ.05М - среднее время наработки на отказ не менее 140000 часов;
- УСВ-3 - среднее время наработки на отказ не менее 45 000 часов.

Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

- для счетчика $T_v \leq 2$ 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, УСВ, 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.
Возможность коррекции времени в:
 - счетчиках (функция автоматизирована);
 - сервере (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- счетчики электроэнергии ПСЧ-4ТМ.05М - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях - не менее 113 суток; при отключении питания - не менее 10 лет;
- счетчики Меркурий 230, Меркурий 233, Меркурий 234 - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях - не менее 85 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

наносится на титульный лист паспорта-формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений приведена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Тип	Кол.
Трансформатор тока	ТОЛ-10-I	8
Трансформатор тока	ТОЛ	4
Трансформатор тока	T-0,66	9
Трансформатор тока	ТПЛ-10	17

Наименование	Тип	Кол.
Трансформатор тока	ТПЛМ-10	5
Трансформатор тока	ТНШЛ-0,66	6
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	2
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10	2
Трансформатор напряжения	НОМ-10	8
Счетчики электрической энергии много-функциональные	ПСЧ-4ТМ.05М.12	2
	Меркурий-234 ARTM-00 PB.G	2
	Меркурий 233 ART-00 К	1
	Меркурий 234 ART-00 Р	1
	Меркурий 234 ART-03Р	3
	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN	11
	Меркурий-230 ART-03 PQRSIDN	2
Контроллер	SDM-TC65	3
Коммуникатор	С-1.02	5
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
GSM-модем	Teleofis RX100-R2 COM	2
Сервер (ООО «АЭС»)	HP ProLiant DL160 Gen9	2
Методика поверки	РТ-МП-3981-500-2016	1
Паспорт-формуляр	ЭССО.411711.АИИС.360 ПФ	1

Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-3981-500-2016 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «АЭС» по объектам ООО «ЛИСКО Бройлер» (ГТП № 5), ЗАО «Моссельпром» (ГТП № 1), ОАО «ЧМПЗ» (ГТП № 1, ГТП № 2). Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» в ноябре 2016 г.

Основные средства поверки:

- трансформаторов тока - по ГОСТ 8.217-2003;
- трансформаторов напряжения - по ГОСТ 8.216-2011;
- счетчиков Меркурий 230 - по методике поверки АВЛГ.411152.021 РЭ1 согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в 2007 г.;
- счетчиков Меркурий 233 - по методике поверки АВЛГ.411152.030 РЭ1 согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в 2008 г.;
- счетчиков Меркурий 234 - по методике поверки АВЛГ.411152.033 РЭ1 утвержденной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в 2011 г.;
- счетчиков ПСЧ-4ТМ.05М - по методике поверки ИЛГШ.411152.146 РЭ1 согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в 2007 г.;
- УСВ-3 - по методике поверки ВЛСТ 240.00.000 И1, утвержденной ГЦИ СИ ФГУП ВНИИФТРИ в 2012 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.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки, в виде оттиска поверительного клейма, наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методики измерений приведены в документах:

- «Методика (методы) измерений количества электрической энергии с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «АЭС» по объекту ООО «ЛИСКо Бройлер» (ГТП № 5). Свидетельство об аттестации методики (методов) измерений № 0031/2016-01.00324-2011 от 12.10.2016 г.;

- «Методика (методы) измерений количества электрической энергии с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «АЭС» по объекту ЗАО «Моссельпром» (ГТП № 1). Свидетельство об аттестации методики (методов) измерений № 0033/2016-01.00324-2011 от 24.10.2016;

- «Методика (методы) измерений количества электрической энергии с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «АЭС» по объекту ОАО «ЧМПЗ» (ГТП № 1, ГТП № 2). Свидетельство об аттестации методики (методов) измерений № 0032/2016-01.00324-2011 от 13.10.2016.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «АЭС» по объектам ООО «ЛИСКо Бройлер» (ГТП № 5), ЗАО «Моссельпром» (ГТП № 1), ОАО «ЧМПЗ» (ГТП № 1, ГТП № 2)

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

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

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

Изготовитель

ООО «ЭнергоСнабСтройПроект», ИНН 3329033950

Адрес (юридический): 600000 г. Владимир, ул. Большая Московская, д. 22а

Адрес (почтовый): 600021, г. Владимир, ул. Мира, д. 4а, офис № 3

Телефон: (4922) 33-81-51, 34-67-26; Факс: (4922) 42-44-93

Испытательный центр

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

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект д. 31

Тел.: +7(495) 544-00-00, +7(499) 129-19-11; Факс: +7(499) 124-99-96; E-mail: info@rostest.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.310639 от 16.04.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2016 г.