

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого и технического учета электрической энергии и мощности ФГБУК «Российский государственный академический театр драмы им. А.С.Пушкина (Александринский)»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого и технического учета электрической энергии и мощности ФГБУК «Российский государственный академический театр драмы им. А.С.Пушкина (Александринский)» (далее – АИИС КУЭ/ТУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электрической энергии и мощности, потребленной отдельными технологическими объектами ФГБУК «Российский государственный академический театр драмы им. А.С.Пушкина (Александринский)», сбора, обработки, хранения и отображения полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ/ТУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ/ТУЭ решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электрической энергии;
 - периодический (1 раз в 30 мин., 1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электрической энергии 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;
 - предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений данных о состоянии средств измерений со стороны организаций-участников розничного 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 /ТУЭ;
 - конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ /ТУЭ;
ведение единого времени в АИИС КУЭ /ТУЭ (коррекция времени).
- АИИС КУЭ /ТУЭ включает в себя следующие уровни:
- 1-й уровень – уровень измерительно-информационных комплексов точек измерений (ИИК), включающий:
- измерительные трансформаторы тока (ТТ);
 - измерительные трансформаторы напряжения (ТН);
 - вторичные измерительные цепи;
 - многофункциональные электронные счетчики электрической энергии.
- 2-й уровень – уровень информационно-вычислительного комплекса электроустановки (ИВКЭ), включающий:
- устройство сбора и передачи данных (УСПД);
 - устройство синхронизации времени (УСВ)
 - технические средства приема-передачи данных (каналообразующая аппаратура).

3-й уровень – уровень информационно-вычислительного комплекса (ИВК), включающий:

- центр сбора и обработки данных (ЦСОД);
- технические средства приема-передачи данных (каналообразующая аппаратура);
- программное обеспечение ПО «Пирамида 2000».

Первичные фазные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. Счетчик производит измерение действующих (среднеквадратических) значений напряжения (U) и тока (I) и рассчитывает полную мощность $S = U \cdot I$.

Измерение активной мощности счетчиком выполняется путем перемножения мгновенных значений сигналов напряжения (U) и тока (I) и интегрирования полученных значений мгновенной мощности (P) по периоду основной частоты сигналов.

Реактивная мощность (Q) рассчитывается в счетчике по алгоритму $Q = (S^2 - P^2)^{0,5}$.

Средние значения активной и реактивной мощностей рассчитываются путем интегрирования текущих значений P и Q на 30-минутных интервалах времени.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям поступает на входы УСПД. УСПД осуществляет обработку результатов измерений, а в частности расчет расхода активной и реактивной электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТН и ТТ, хранение полученной информации и передачу накопленных данных по проводным линиям или коммутируемым телефонным линиям на верхний уровень системы (уровень ИВК)

Сервер БД ЦСОД осуществляет дальнейшую обработку поступающей информации, долгосрочное хранение данных, отображение накопленной информации, оформление справочных и отчетных документов.

АИИС КУЭ /ТУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), включающую в себя устройство синхронизации времени типа УСВ-2, осуществляющее синхронизацию часов УСПД в ходе опроса.

УСПД осуществляет коррекцию показаний часов счетчиков, коррекция осуществляется автоматически при расхождении показаний часов счетчиков с часами УСПД более, чем на ± 2 с. Факт каждой коррекции регистрируется в журнале событий счетчиков, УСПД и сервера БД. Погрешность часов компонентов системы (счетчиков, УСПД, сервера БД) не превышает ± 5 с.

Журналы событий счетчиков электрической энергии и УСПД отражают время (дата, часы, минуты) коррекции часов и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент непосредственно предшествующий корректировке.

Состав измерительных каналов приведен в таблице 1.

Таблица 1

№ ИК	Наименование объекта	Состав измерительного канала				
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик	Уровень ИВКЭ	Уровень ИВК
1	2	3	4	5	6	7
1	РТП 10/0,4 РУ-10 кВ 1С яч.11 ввод	ТЛО-10; 400/5; Класс точности 0,5S; ГОСТ 7746-2001; Госреестр СИ № 25433-11 зав. № 18944 зав. № 18941 зав. № 18943	НАМИТ-10 -2 УХЛ2; 10000 / 100 класс точности 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 16687-07 зав. № 2164110000002	КИПП-2М; I _{ном} (I _{макс}) = 5 (6) А; U _{ном} = 3х57,7/100 В; класс точности: по активной энергии - 0,2S ГОСТ Р 52323-2005; по реактивной – 0,5 ТУ4228-001-80508103-2008; Госреестр СИ № 41436-09 зав. № 102325	Устройство сбора и передачи данных Сикон С50, Госреестр СИ № 28523-05, зав.№ 632 Устройство синхронизации времени УСВ-2 Госреестр СИ № 41681-10, зав.№ 1463	Каналообразующая аппаратура, ПО «Пирамида 2000», Госреестр СИ № 21906-11
2	РТП 10/0,4 РУ-10 кВ 1С яч.7	ТЛО-10; 150/5; Класс точности 0,5S; ГОСТ 7746-2001; Госреестр СИ № 25433-11 зав. № 18952 зав. № 18953 зав. № 18954	НАМИТ-10 -2 УХЛ2; 10000 / 100 класс точности 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 16687-07 зав. № 2164110000002	КИПП-2М; I _{ном} (I _{макс}) = 5 (6) А; U _{ном} = 3х57,7/100 В; класс точности: по активной энергии - 0,2S ГОСТ Р 52323-2005; по реактивной – 0,5 ТУ4228-001-80508103-2008; Госреестр СИ № 41436-09 зав. № 102360		

Продолжение таблицы 1

3	РТП 10/0,4 РУ-10 кВ 1С яч.5 Т1	ТЛО-10; 100/5; Класс точности 0,5S; ГОСТ 7746-2001; Госреестр СИ № 25433-11 зав. № 18947 зав. № 18951 зав. № 18948	НАМИТ-10 -2 УХЛ2; 10000 / 100 класс точности 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 16687-07 зав. № 2164110000002	КИПП-2М; Ином (Имакс) = 5 (6) А; Уном = 3х57,7/100 В; класс точности: по активной энергии - 0,2S ГОСТ Р 52323-2005; по реактивной – 0,5 ТУ4228-001-80508103-2008; Госреестр СИ № 41436-09 зав. № 102332	Устройство сбора и передачи данных Сикон С50, Госреестр СИ № 28523-05, зав.№ 632 Госреестр СИ № 41681-10, зав.№ 1463	Каналообразующая аппаратура, ПО «Пирамида 2000», Госреестр СИ № 21906-11
4	РТП 10/0,4 РУ-10 кВ СВ яч.2	ТЛО-10; 300/5; Класс точности 0,5S; ГОСТ 7746-2001; Госреестр СИ № 25433-11 зав. № 18958 зав. № 18960 зав. № 18956	НАМИТ-10 -2 УХЛ2; 10000 / 100 класс точности 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 16687-07 зав. № 2164110000003	КИПП-2М; Ином (Имакс) = 5 (6) А; Уном = 3х57,7/100 В; класс точности: по активной энергии - 0,2S ГОСТ Р 52323-2005; по реактивной – 0,5 ТУ4228-001-80508103-2008; Госреестр СИ № 41436-09 зав. № 102326		
	РТП 10/0,4 РУ-10 кВ 2С яч.6 Т2	ТЛО-10; 400/5; Класс точности 0,5S; ГОСТ 7746-2001; Госреестр СИ № 25433-11 зав. № 18945 зав. № 18942 зав. № 18940	НАМИТ-10 -2 УХЛ2; 10000 / 100 класс точности 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 16687-07 зав. № 2164110000003	КИПП-2М; Ином (Имакс) = 5 (6) А; Уном = 3х57,7/100 В; класс точности: по активной энергии - 0,2S ГОСТ Р 52323-2005; по реактивной – 0,5 ТУ4228-001-80508103-2008; Госреестр СИ № 41436-09 зав. № 102328		

Продолжение таблицы 1

6	РТП 10/0,4 РУ-10 кВ 2С яч.8	ТЛО-10; 150/5; Класс точности 0,5S; ГОСТ 7746-2001; Госреестр СИ № 25433-11 зав. № 18959 зав. № 18957 зав. № 18955	НАМИТ-10 -2 УХЛ2; 10000 / 100 класс точности 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 16687-07 зав. № 2164110000003	КИПП-2М; Ином (Имакс) = 5 (6) А; Уном = 3х57,7/100 В; класс точности: по активной энергии - 0,2S ГОСТ Р 52323-2005; по реактивной – 0,5 ТУ4228-001-80508103-2008; Госреестр СИ № 41436-09 зав. № 102330	<p>Устройство сбора и передачи данных Сикон С50, Госреестр СИ № 28523-05, зав.№ 632 Устройство синхронизации времени УСВ-2 Госреестр СИ № 41681-10, зав.№ 1463</p>	<p>Каналообразующая аппаратура, ПО «Пирамида 2000», Госреестр СИ № 21906-11</p>
7	РТП 10/0,4 РУ-10 кВ 2С яч.12 ввод 2	ТЛО-10; 100/5; Класс точности 0,5S; ГОСТ 7746-2001; Госреестр СИ № 25433-11 зав. № 18950 зав. № 18946 зав. № 18949	НАМИТ-10 -2 УХЛ2; 10000 / 100 класс точности 0,5 ГОСТ 1983-2001 Госреестр СИ № 16687-07 зав. № 2164110000003	КИПП-2М; Ином (Имакс) = 5 (6) А; Уном = 3х57,7/100 В; класс точности: по активной энергии - 0,2S ГОСТ Р 52323-2005; по реактивной – 0,5 ТУ4228-001-80508103-2008; Госреестр СИ № 41436-09 зав. № 106448		
8	РТП 10/0,4 РУ-10 кВ ТСН-1 яч.3	-	-	Меркурий 203.2Т Ибаз (Имакс) = 5 (60) А Уном =230 В; класс точности: по активной энергии – 1,0 ГОСТ Р 52322-2005; Госреестр СИ № 31826-10 зав. № 5949110		

Продолжение таблицы 1

9	РТП 10/0,4 РУ-10 кВ ТСН-2 яч.4	-	-	Меркурий 203.2Т Iбаз (Iмакс) = 5 (60) А Уном =230 В; класс точности: по активной энергии – 1,0 ГОСТ Р 52322-2005; Госреестр СИ № 31826-10 зав. № 5949140	Устройство сбора и передачи данных Сикон С50, Госреестр СИ № 28523-05, зав.№ 632 Устройство синхронизации времени УСВ-2 Госреестр СИ № 41681-10, зав.№ 1463	Каналообразующая аппаратура, ПО «Пирамида 2000», Госреестр СИ № 21906-11
10	РТП 10/0,4 РУ-0,4 кВ ввод УВР1	ТШЛ-0,66-III УХЛ2.1; 3000/5; Класс точности 0,5S; ГОСТ 7746-2001; Госреестр СИ № 47957-11 зав. № 1136 зав. № 1091 зав. № 1129	-	Меркурий 230ART2-03PQRSIDN; Iном (Iмакс) = 5 (7,5) А; Уном = 3х220/380 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S ГОСТ Р 52323-2005; по реактивной – 1,0 ГОСТ Р 52425-2005; Госреестр СИ № 23345-07 зав. № 13166082		
11	РТП 10/0,4 РУ-0,4 кВ 1 секция корпус №1	Т-0,66 М-У3; 1500/5; Класс точности 0,5S; ГОСТ 7746-2001; Госреестр СИ № 36382-07 зав. № 638419 зав. № 638420 зав. № 638421	-	Меркурий 230ART2-03PQRSIDN; Iном (Iмакс) = 5 (7,5) А; Уном = 3х220/380 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S ГОСТ Р 52323-2005; по реактивной – 1,0 ГОСТ Р 52425-2005; Госреестр СИ № 23345-07 зав. № 15617207		

Продолжение таблицы 1

12	РТП 10/0,4 РУ-0,4 кВ 1 секция корпус №3	Т-0,66 М-У3; 600/5; Класс точности 0,5S; ГОСТ 7746-2001; Госреестр СИ № 36382-07 зав. №764383 зав. №764385 зав. №764382	-	Меркурий 230ART2-03PQRSIDN; Ином (Имакс) = 5 (7,5) А; Уном = 3х220/380 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S ГОСТ Р 52323-2005; по реактивной – 1,0 ГОСТ Р 52425-2005; Госреестр СИ № 23345-07 зав. № 15617249	<p>Устройство сбора и передачи данных Сикон С50, Госреестр СИ № 28523-05, зав.№ 632 Устройство синхронизации времени УСВ-2 Госреестр СИ № 41681-10, зав.№ 1463</p>	<p>Каналообразующая аппаратура, ПО «Пирамида 2000», Госреестр СИ № 21906-11</p>
13	РТП 10/0,4 РУ-0,4 кВ 1 секция корпус №2	Т-0,66 М-У3; 600/5; Класс точности 0,5S; ГОСТ 7746-2001; Госреестр СИ № 36382-07 зав. №699590 зав. №764386 зав. №764384	-	Меркурий 230ART2-03PQRSIDN; Ином (Имакс) = 5 (7,5) А; Уном = 3х220/380 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S ГОСТ Р 52323-2005; по реактивной – 1,0 ГОСТ Р 52425-2005; Госреестр СИ № 23345-07 зав. № 15617299		
14	РТП 10/0,4 РУ-0,4 кВ 1секция СН	Т-0,66 М-У3; 150/5; Класс точности 0,5S; ГОСТ 7746-2001; Госреестр СИ № 36382-07 зав. №630096 зав. №630093 зав. №630094	-	Меркурий 230ART2-03PQRSIDN; Ином (Имакс) = 5 (7,5) А; Уном = 3х220/380 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S ГОСТ Р 52323-2005; по реактивной – 1,0 ГОСТ Р 52425-2005; Госреестр СИ № 23345-07 зав. № 15606120		

Продолжение таблицы 1

15	РТП 10/0,4 РУ-0,4 кВ ввод УВР2	ТШЛ-0,66-III УХЛ2.1; 3000/5; Класс точности 0,5S; ГОСТ 7746-2001; Госреестр СИ № 47957-11 зав. № 1130 зав. № 1133 зав. № 1132	-	Меркурий 230ART2-03PQRSIDN; Ином (Имакс) = 5 (7,5) А; Уном = 3х220/380 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S ГОСТ Р 52323-2005; по реактивной – 1,0 ГОСТ Р 52425-2005; Госреестр СИ № 23345-07 зав. № 13171803	<p>Устройство сбора и передачи данных Сикон С50, Госреестр СИ № 28523-05, зав.№ 632 Устройство синхронизации времени УСВ-2 Госреестр СИ № 41681-10, зав.№ 1463</p>	<p>Каналообразующая аппаратура, ПО «Пирамида 2000», Госреестр СИ № 21906-11</p>
16	РТП 10/0,4 РУ-0,4 кВ 2 секция корпус №1	Т-0,66 М-У3; 1500/5; Класс точности 0,5S; ГОСТ 7746-2001; Госреестр СИ № 36382-07 зав. №638414 зав. №638413 зав. №638415	-	Меркурий 230ART2-03PQRSIDN; Ином (Имакс) = 5 (7,5) А; Уном = 3х220/380 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S ГОСТ Р 52323-2005; по реактивной – 1,0 ГОСТ Р 52425-2005; Госреестр СИ № 23345-07 зав. № 13163998		
17	РТП 10/0,4 РУ-0,4 кВ 2 секция корпус №3	Т-0,66 М-У3; 600/5; Класс точности 0,5S; ГОСТ 7746-2001; Госреестр СИ № 36382-07 зав. №699591 зав. №699592 зав. №699588	-	Меркурий 230ART2-03PQRSIDN; Ином (Имакс) = 5 (7,5) А; Уном = 3х220/380 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S ГОСТ Р 52323-2005; по реактивной – 1,0 ГОСТ Р 52425-2005; Госреестр СИ № 23345-07 зав. № 13166396		

Продолжение таблицы 1

18	РТП 10/0,4 РУ-0,4 кВ 2 секция корпус №2	Т-0,66 М-У3; 600/5; Класс точности 0,5S; ГОСТ 7746-2001; Госреестр СИ № 36382-07 зав. №764381 зав. №699587 зав. №699589	-	Меркурий 230ART2-03PQRSIDN; Ином (Имакс) = 5 (7,5) А; Уном = 3х220/380 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S ГОСТ Р 52323-2005; по реактивной – 1,0 ГОСТ Р 52425-2005; Госреестр СИ № 23345-07 зав. № 13166342	Устройство сбора и передачи данных Сикон С50, Госреестр СИ № 28523-05, зав.№ 632 Устройство синхронизации времени УСВ-2 Госреестр СИ № 41681-10, зав.№ 1463	Каналообразующая аппаратура, ПО «Пирамида 2000», Госреестр СИ № 21906-11
19	РТП 10/0,4 РУ-0,4 кВ 2 секция СН	Т-0,66 М-У3; 150/5; Класс точности 0,5S; ГОСТ 7746-2001; Госреестр СИ № 36382-07 зав. №630090 зав. №630098 зав. №630089	-	Меркурий 230ART2-03PQRSIDN; Ином (Имакс) = 5 (7,5) А; Уном = 3х220/380 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S ГОСТ Р 52323-2005; по реактивной – 1,0 ГОСТ Р 52425-2005; Госреестр СИ № 23345-07 зав. № 13135112		

Примечание:

Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные, утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 1. Замена оформляется актом. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ /ТУЭ как его неотъемлемая часть.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ /ТУЭ используется программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2000». ПО «Пирамида 2000» внесена в Государственный реестр СИ № 21906-11 Идентификационные данные ПО «Пирамида 2000» приведены в таблице 2.

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.0
Идентификационное наименование ПО	CalcClients.dll
Цифровой идентификатор ac_metrology.dll	e55712d0b1b219065d63da949114dae4
Идентификационное наименование ПО	CalcLeakage.dll
Цифровой идентификатор ac_metrology.dll	b1959ff70beleb17c83f7b0f6d4a132f
Идентификационное наименование ПО	CalcLosses.dll
Цифровой идентификатор ac_metrology.dll	d7987d10fc2b156f0fdc27elca480ac
Идентификационное наименование ПО	Metrology.dll
Цифровой идентификатор ac_metrology.dll	52e28d7b608799bb3ccea41b548d2c83
Идентификационное наименование ПО	ParseBin.dll
Цифровой идентификатор ac_metrology.dll	6f557f885b737261328cd77805bd1ba7
Идентификационное наименование ПО	ParseIEC.dll
Цифровой идентификатор ac_metrology.dll	48e73f9283dle66494521f63d00b0d9f
Идентификационное наименование ПО	ParseModbus.dll
Цифровой идентификатор ac_metrology.dll	c391d64271acf4055bb2a4d3fe1f8f48
Идентификационное наименование ПО	ParsePiramida.dll
Цифровой идентификатор ac_metrology.dll	ecf532935cala3fd3215049af1fd979f
Идентификационное наименование ПО	SynchroNSI.dll
Цифровой идентификатор ac_metrology.dll	530d9b0126f7cdc23ecd814c4eb7ca09
Идентификационное наименование ПО	VerifyTime.dll
Цифровой идентификатор ac_metrology.dll	1ea5429b261fb0e2884f5b356a1dle75

Уровень защиты ПО АИИС КУЭ ФГБУК «Российский государственный академический театр драмы им. А.С. Пушкина (Александринский)» от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню: «ВЫСОКИЙ» по Р 50.2.077-.

Метрологические и технические характеристики

Количество измерительных каналов (ИК) коммерческого учета	19 0,4 (ИК1-7)
Номинальное напряжение на вводах системы, кВ	10 (ИК8-19)
Базовый ток (Iб), А	5
Максимальный ток (Iмакс.), А	60
Диапазон изменения тока в % от базового значения	1-1200
Диапазон изменения тока в % от номинального значения тока	от 1 до 120
Номинальные значения первичных токов ТТ измерительных каналов, А	100 (ИК 3,7), 150 (ИК 2,6,14,19), 300 (ИК 4), 400 (ИК1,5), 600 (ИК12,13,17,18), 1500 (ИК11,16), 3000 (ИК10,15)

Коэффициент мощности, $\cos \varphi$	от 0,5 до 1
Диапазон рабочих температур для компонентов системы, °С – трансформаторов тока, напряжения счетчиков, контроллера	от 0 до 35
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов всех компонентов системы, с	±5
Средняя наработка на отказ счетчиков, ч, не менее	
-КИПП-2М	150000
-Ртуть 203	140000
-Ртуть 230	150000

Пределы допускаемых относительных погрешностей ИК (измерение активной и реактивной электрической энергии и мощности), %, для рабочих условий эксплуатации АИИС КУЭ /ТУЭ приведены в таблице 3 и 4.

Таблица 3

Но- мер ИК	Значе- ние $\cos j$	$0,0 I_{\text{НОМ}} \leq I < 0,05 I_{\text{НОМ}}$	$0,05 I_{\text{НОМ}} \leq I < 0,2 I_{\text{НОМ}}$	$0,2 I_{\text{НОМ}} \leq I < 1 I_{\text{НОМ}}$	$1 I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 1,2 I_{\text{НОМ}}$
Активная энергия					
1 - 7	1,0	±2,9	±2,5	±2,4	±2,4
10 -19		±2,1	±1,2	±1,1	±1,1
1 - 7	0,8	±3,6	±2,7	±2,6	±2,6
10 -19		±3,1	±2,3	±1,5	±1,5
1 - 7	0,5	±5,9	±3,7	±3,1	±3,1
10 -19		±5,5	±3,1	±2,2	±2,2
Реактивная энергия					
1 - 7	0,8	±5,7	±4,4	±3,9	±3,9
10 -19		±5,1	±3,7	±3,1	±3,1
1 - 7	0,5	±4,3	±3,5	±3,4	±3,4
10 -19		±3,6	±2,7	±2,5	±2,5

Таблица 4

№ ИК	Значе- ние $\cos j$	$0,01 I_6 \leq I < 0,05 I_6$	$0,05 I_6 \leq I < 0,2 I_6$	$0,2 I_6 \leq I < 1 I_6$	$1 I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$
Активная энергия					
8-9	1,0	-	±3,1	±2,9	±2,9
8-9	0,8	-	±3,3	±3,0	±3,0
8-9	0,5	-	±3,4	±3,2	±3,2

Надежность применяемых в системе компонентов:

- счётчик типа КИПП-2М – среднее время наработки на отказ не менее $T = 150000$ ч, средний срок службы 30 лет;
- счетчик типа Меркурий 203.2Т- среднее время наработки на отказ не менее $T = 140000$ ч, средний срок службы 30 лет;
- счетчик типа Меркурий 230ART2-03PQRSIDN-среднее время наработки на отказ не менее $T = 150000$ ч.;
- трансформатор тока типа ТШЛ-0,66-III УХЛ2.1 – среднее время наработки на отказ не менее $T = 4 \times 10^5$ часов, средний срок службы 30 лет;
- трансформатор тока типа ТЛО-10– среднее время наработки на отказ не менее $T = 400000$ часов, средний срок службы 30 лет;
- трансформатор тока типа Т-0,66-III УЗ– среднее время наработки на отказ не менее $T = 219000$ часов, средний срок службы 25 лет;
- трансформатор напряжения типа НАМИТ-10-2-УХЛ 2 – среднее время наработки на отказ не менее $T = 4 \times 10^5$ часов;
- устройство сбора и передачи данных типа СИКОН С50 – среднее время наработки на отказ не менее $T = 100000$ ч, средний срок службы 18 лет.
- устройство синхронизации времени УСВ-2– среднее время наработки на отказ не менее $T = 35000$ ч, средний срок службы 15 лет.

Надежность системных решений:

- резервирование питания компонентов АИИС КУЭ /ТУЭ с помощью устройства АВР;
- резервирование каналов связи: для передачи информации внешним организациям организованы два независимых канала связи.

Регистрация в журналах событий компонентов системы времени и даты:

а) счетчиками электрической энергии:

- попыток несанкционированного доступа;
- связи со счетчиком, приведших к каким-либо изменениям данных;
- коррекции текущих значений времени и даты;
- отсутствие напряжения при наличии тока в измерительных цепях;
- перерывов питания;
- самодиагностики (с записью результатов);

б) УСПД:

- попыток несанкционированного доступа;
- связи с УСПД, приведшие к каким-либо изменениям данных;
- перезапуска УСПД;
- коррекции текущих значений времени и даты;
- перерывов питания;
- самодиагностики (с записью результатов).

Защищённость применяемых компонентов:

а) механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

- счетчиков электрической энергии;
- клемм вторичных обмоток трансформаторов тока, напряжения;
- промежуточных клеммников вторичных цепей тока и напряжения;
- испытательных клеммных коробок;
- УСПД;

б) защита информации на программном уровне:

- установка паролей на счетчиках электрической энергии;

- установка пароля на УСПД;
- установка пароля на сервер БД;
- возможность использования цифровой подписи при передачи данных.

Глубина хранения информации:

- счетчик электрической энергии – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 35 суток; сохранность данных в памяти при отключении питания – 30 лет;
- УСПД – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях по каждому ИК не менее 35 суток, сохранность данных в памяти при отключении питания – не менее 5 лет;
- сервер БД – хранение результатов измерений и информации о состояний средств измерений – за весь срок эксплуатации системы.

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого и технического учета электрической энергии и мощности ФГБУК «Российский государственный академический театр драмы им. А.С.Пушкина (Александринский)».

Комплектность средства измерений

В комплект поставки АИИС КУЭ /ТУЭ ФГБУК «Российский государственный академический театр драмы им. А.С.Пушкина (Александринский)» входят:

- | | |
|---|----------|
| 1. Трансформатор тока ТЛЮ-10 | – 21 шт. |
| 2. Трансформатор тока ТШЛ-0,66-III УХЛ2.1 | – 6 шт. |
| 3. Трансформатор тока Т-0,66 М-УЗ | – 24 шт. |
| 4. Трансформатор напряжения НАМИТ-10-2-УХЛ 2 | – 2 шт. |
| 5. Счётчик электрической энергии трехфазный многофункциональный типа КИПП-2М | – 7 шт. |
| 6. Счётчик электрической энергии трехфазный многофункциональный типа Меркурий 230ART2-03PQRSIDN | – 10 шт. |
| 7. Счётчик электрической энергии однофазный многофункциональный типа Меркурий 203.2Т | – 2 шт. |
| 8. Устройство сбора и передачи данных контроллер СИКОН С50 | – 1 шт. |
| 9. Устройство синхронизации системного времени УСВ-2 | – 1 шт. |
| 10. Сотовый модем iRZ MC-52iT | – 1 шт. |
| 11. Методика измерений ЭУАВ.02131004.006 МИ | – 1 шт. |
| 12. Паспорт ЭСК 84/14.03.000 АИ-ПС | – 1 шт. |

Поверка

осуществляется по документу МИ 3000-2006 «Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Типовая методика поверки».

Перечень эталонов, применяемых при поверке:

- средства поверки и вспомогательные устройства, в соответствии с методиками поверки, указанными в описаниях типа на измерительные компоненты АИИС КУЭ/ТУЭ, а также приведенные в таблице 2 МИ 3000-2006.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе ЭУАВ.02131004.006 МИ «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого и технического учета электрической

энергии и мощности ФГБУК «Российский государственный академический театр драмы им. А.С.Пушкина (Александринский)». Свидетельство об аттестации МИ № 01.00292.432.00359-2015 от 19 марта 2015 г.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого и технического учета электрической энергии и мощности ФГБУК «Российский государственный академический театр драмы им. А.С.Пушкина (Александринский)»

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

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

3.МИ 3000-2006 «Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Типовая методика поверки».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Энергоучет-Автоматизация»
(ООО «Энергоучет-Автоматизация»)

Адрес: 195197, г. Санкт-Петербург, ул. Жукова, д. 19, ИНН 7804386318

Тел./факс (812) 540-14-84.

E-mail: energouchet@mail.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФБУ «Тест-С.-Петербург»

Адрес: 190103, г. Санкт-Петербург, ул. Курляндская, д. 1.

Тел.: (812) 244-62-28, 244-12-75, факс: (812) 244-10-04.

E-mail: letter@rustest.spb.ru.

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Тест-С.-Петербург» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30022-10 от 15.08.2011 г.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по
техническому регулированию
и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «_____» _____ 2015 г.