

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии и мощности ОАО «Международный аэропорт Шереметьево» 2-я очередь с Изменением № 1

Назначение средства измерений

Настоящее описание типа системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии и мощности ОАО «Международный аэропорт Шереметьево» 2-я очередь с Изменением № 1 является обязательным дополнением к описанию типа системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии и мощности ОАО «Международный аэропорт Шереметьево» 2-я очередь, свидетельство об утверждении типа RU.E.34.11B.A № 49585, регистрационный № 52470-13, и включает в себя описание дополнительных измерительных каналов №№ 1-18, установленных на ПС № 429 «Шереметьево» филиала «Северные Электрические Сети» ОАО «Московская объединенная электросетевая компания», ТП-28, ТП-40, ТП-651 АО «Международный аэропорт Шереметьево».

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии и мощности ОАО «Международный аэропорт Шереметьево» 2-я очередь с Изменением № 1 (далее – АИИС КУЭиМ), г. Москва, предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭиМ представляет собой многофункциональную, многоуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

Дополнительные измерительные каналы (далее – ИК), входящие в АИИС КУЭиМ, состоят из двух уровней:

1-й уровень – комплексы измерительно-информационные (ИИК), включающие трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,2S, 0,5S и 0,5 по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,5 по ГОСТ 1983-2001, счётчики активной и реактивной электроэнергии типа СЭТ-4ТМ.03М класса точности 0,2S и 0,5S по ГОСТ Р 52323-2005 (в части измерения активной электроэнергии) и класса точности 0,5 и 1,0 по ГОСТ Р 52425-2005 (в части измерения реактивной электроэнергии), вторичные электрические цепи и технические средства каналов передачи данных.

2-й уровень – комплекс информационно-вычислительный (ИВК), включает в себя сервер сбора и базы данных (далее - сервер) ИВК, источник бесперебойного питания, автоматизированные рабочие места (далее - АРМ) персонала ИВК и технических средств каналов приема-передачи данных.

Первичные фазные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня силы тока и напряжения, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчиках электрической энергии мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчиков электрической энергии вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период от 0,2 до 5 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период от 0,2 до 5 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Сервер ИВК АИИС КУЭиМ, установленный в центре сбора и обработки информации АО «Международный аэропорт Шереметьево», по запросу и/или автоматически с периодичностью 1 раз в 30 минут производит опрос счетчиков электрической энергии. Информация с цифровых выходов счетчиков, посредством выделенных линий связи стандарта RS-485 (постоянное проводное соединение), поступает на контроллер СИКОН ТС65. С него по коммутируемому каналу мобильной связи стандарта GSM 900/1800 МГц в режиме пакетной передачи данных с использованием технологии GPRS или в режиме канальной передачи данных с использованием технологии CSD (модемное соединение) информация поступает на сервер АИИС КУЭиМ ИВК. Полученная информация записывается в базу данных сервера ИВК АИИС КУЭиМ.

На уровне ИВК системы при помощи специализированного программного обеспечения (далее - ПО) выполняется обработка измерительной информации, получаемой с энергообъектов, в частности вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, резервное копирование, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. Один раз в сутки учетная информация по инициативе ИВК АИИС КУЭиМ, в соответствии с согласованными сторонами регламентами, передается в ОАО «АТС» и другие организации-участники оптового рынка электроэнергии.

АИИС КУЭиМ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время. В СОЕВ входят часы УСВ, счетчиков, сервера АИИС КУЭиМ. В качестве устройства синхронизации времени используется устройство УСВ-2 (Госреестр СИ РФ № 41681-10, зав. № 2284).

Сравнение показаний часов сервера АИИС КУЭиМ и УСВ-2 происходит с цикличностью один раз в час. Синхронизация часов сервера АИИС КУЭиМ и УСВ-2 осуществляется независимо от показаний часов сервера АИИС КУЭиМ и УСВ-2.

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

Погрешность хода часов компонентов АИИС КУЭиМ не превышает ± 5 с/сут.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭиМ используется пакет специализированного ПО «Пирамида 2000», в состав которого входят программные модули, указанные в таблице 1. Программные модули обеспечивают защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «Пирамида 2000».

Идентификационные данные (признаках) метрологически значимых модулей ПО АИИС КУЭиМ представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные метрологически значимых модулей ПО АИИС КУЭиМ.

Наименование программных модулей ПО	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
1	2	3	4	5
Модуль вычисления значений энергии и мощности по группам точек учета	CalcClients.dll	не ниже 3	e55712d0b1b219065d63da949114dae4	MD5
Модуль расчета небаланса энергии/мощности	CalcLeakage.dll	не ниже 3	bl959ff70be1eb17c83f7b0f6d4al32f	MD5
Модуль вычисления значений энергии потерь в линиях и трансформаторах	CalcLosses.dll	не ниже 3	d79874d10fc2b156a0fdc27e1ca480ac	MD5
Общий модуль, содержащий функции, используемые при вычислениях различных значений и проверке точности вычислений	Metrology.dll	не ниже 3	52e28d7b608799bb3ccea41b548d2c83	MD5
Модуль обработки значений физических величин, передаваемых в бинарном протоколе	ParseBin.dll	не ниже 3	6f557f885b737261328cd77805bd1ba7	MD5
Модуль обработки значений физических величин, передаваемых по протоколам семейства МЭК	ParseIEC.dll	не ниже 3	48e73a9283d1e66494521f63d00b0d9f	MD5
Модуль обработки значений физических величин, передаваемых по протоколу Modbus	ParseModbus.dll	не ниже 3	c391d64271acf4055bb2a4d3fe1f8f48	MD5
Модуль обработки значений физических величин, передаваемых по протоколу Пирамида	ParsePiramida.dll	не ниже 3	ecf532935cala3fd3215049aflfd979f	MD5

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
Модуль формирования расчетных схем и контроля целостности данных нормативно-справочной информации	SynchroNSI.dll	не ниже 3	530d9b0126f7cdc2 3ecd814c4eb7ca09	MD5
Модуль расчета величины рассинхронизации и значений коррекции времени	VerifyTime.dll	не ниже 3	1ea5429b261fb0e2 884f5b356a1d1e75	MD5

Системы информационно-измерительные контроля и учета энергопотребления «Пирамида», включающие в себя ПО «Пирамида 2000», внесены в Госреестр № 21906-11. ПО «Пирамида 2000» аттестовано на соответствие требованиям нормативной документации, свидетельство об аттестации № АПО-209-15 от 26 октября 2011 года, выданное ФГУП «ВНИИМС».

Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности по электроэнергии, получаемой за счет математической обработки измерительной информации, поступающей от счетчиков, составляет 1 единицу младшего разряда измеренного значения.

Пределы допускаемых относительных погрешностей по активной и реактивной электроэнергии, а также для разных временных (тарифных) зон не зависят от способов передачи измерительной информации и определяются классами точности применяемых электросчетчиков и измерительных трансформаторов.

Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭиМ, указанные в таблице 2 нормированы с учетом ПО.

Уровень защиты ПО АИИС КУЭиМ от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий», согласно Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения».

Метрологические характеристики

Состав ИК и основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭиМ приведен в таблице 2.

Таблица 2 - Состав ИК и основные метрологические характеристики

№ ИК	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Состав ИИК			ИВКЭ	Вид электроэнергии и мощности	Метрологические характеристики и ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Границы основной погрешности, %	Границы погрешности в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ПС 110/10/6 кВ № 429 «Шереметьево», ЗРУ-10 кВ, яч. 410, фидер 305	ТОЛ-СВЭЛ кл. т. 0,2S КТТ = 400/5 Зав. № 1241764 Зав. № 1241757 Зав. № 1241749 Госреестр СИ № 42663-09	НАМИ-10-95УХЛ2 кл. т. 0,5 КТН = 10000/100 Зав. № 8483 Госреестр СИ № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03М кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0805122414 Госреестр СИ № 36697-08		Активная	± 0,8	± 1,7
						Реактивная	± 1,5	± 3,8
2	ПС 110/10/6 кВ № 429 «Шереметьево», ЗРУ-10 кВ, яч. 303, фидер 406	ТОЛ-СВЭЛ кл. т. 0,2S КТТ = 600/5 Зав. № 1242054 Зав. № 1242058 Зав. № 1242034 Госреестр СИ № 42663-09	НАМИ-10-95УХЛ2 кл. т. 0,5 КТН = 10000/100 Зав. № 8485 Госреестр СИ № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03М кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0805122477 Госреестр СИ № 36697-08		Активная	± 0,8	± 1,7
						Реактивная	± 1,5	± 3,8
3	ПС 110/10/6 кВ № 429 «Шереметьево», ЗРУ-6 кВ, яч. 209, фидер 53	ТОЛ-10 кл. т. 0,5 КТТ = 400/5 Зав. № 1241760 Зав. № 1241777 Зав. № 1241780 Госреестр СИ № 7069-07	ЗНОЛ кл. т. 0,5 КТН = 6000:√3/100:√3 Зав. № 2002525 Зав. № 2009456 Зав. № 2009455 Госреестр СИ № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0806120285 Госреестр СИ № 36697-08	-	Активная	± 1,1	± 3,1
						Реактивная	± 2,3	± 5,6
4	ПС 110/10/6 кВ № 429 «Шереметьево», ЗРУ-6 кВ, яч. 208, фидер 54	ТОЛ-10 кл. т. 0,5 КТТ = 400/5 Зав. № 1241720 Зав. № 1241735 Зав. № 1241763 Госреестр СИ № 7069-07		СЭТ-4ТМ.03М кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0805122526 Госреестр СИ № 36697-08		Активная	± 1,1	± 3,1
						Реактивная	± 2,3	± 5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	ПС 110/10/6 кВ № 429 «Шереметьево», ЗРУ-6 кВ, яч. 207, фидер 55	ТОЛ-10 кл. т. 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 1241754 Зав. № 1241736 Зав. № 1241737 Госреестр СИ № 7069-07	ЗНОЛ кл. т. 0,5 К _{тн} = 6000:√3/100:√3 Зав. № 2002525 Зав. № 2009456 Зав. № 2009455 Госреестр СИ № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0808125116 Госреестр СИ № 36697-12	-	Активная Реактивная	± 1,1 ± 2,3	± 3,1 ± 5,6
6	ПС 110/10/6 кВ № 429 «Шереметьево», ЗРУ-6 кВ, яч. 206, фидер 56	ТОЛ-10 кл. т. 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 1241769 Зав. № 1241750 Зав. № 1241743 Госреестр СИ № 7069-07		СЭТ-4ТМ.03М кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0808125067 Госреестр СИ № 36697-12		Активная Реактивная	± 1,1 ± 2,3	± 3,1 ± 5,6
7	ПС 110/10/6 кВ № 429 «Шереметьево», ЗРУ-6 кВ, яч. 102, фидер 57	ТОЛ-10 кл. т. 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 1241762 Зав. № 1241724 Зав. № 1241766 Госреестр СИ № 7069-07		СЭТ-4ТМ.03М кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0805122463 Госреестр СИ № 36697-08		Активная Реактивная	± 1,1 ± 2,3	± 3,1 ± 5,6
8	ПС 110/10/6 кВ № 429 «Шереметьево», ЗРУ-6 кВ, яч. 106, фидер 58	ТОЛ-10 кл. т. 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 1241781 Зав. № 1243354 Зав. № 1241758 Госреестр СИ № 7069-07		СЭТ-4ТМ.03М кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0808125130 Госреестр СИ № 36697-12		Активная Реактивная	± 1,1 ± 2,3	± 3,1 ± 5,6
9	ПС 110/10/6 кВ № 429 «Шереметьево», ЗРУ-6 кВ, яч. 107, фидер 59	ТОЛ-10 кл. т. 0,5 Ктт = 400/5 Зав. № 1243363 Зав. № 1241744 Зав. № 1241721 Госреестр СИ № 7069-07		СЭТ-4ТМ.03М кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0806135284 Госреестр СИ № 36697-12		Активная Реактивная	± 1,1 ± 2,3	± 3,1 ± 5,6
10	ТП-28 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, яч. 9, фидер 95/3	ТПЛ-10 кл. т. 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 11849 Зав. № 11840 Госреестр СИ № 1276-59	НТМИ-6-66 кл. т. 0,5 К _{тн} = 6000/100 Зав. № 7593 Госреестр СИ № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0811140217 Госреестр СИ № 36697-12	-	Активная Реактивная	± 1,1 ± 2,3	± 3,1 ± 5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
11	ТП-28 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, яч. 20, фидер 95/Резерв	ТПЛ-10 кл. т. 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 15А* Зав. № 15С* Госреестр СИ № 1276-59	НТМК-6-48 кл. т. 0,5 Ктн = 6000/100 Зав. № 10550 Госреестр СИ № 323-49	СЭТ-4ТМ.03М кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0811140273 Госреестр СИ № 36697-12	-	Активная Реактивная	± 1,1 ± 2,3	± 3,1 ± 5,6
12	ТП-40, РУ-0,4 кВ, Ввод-1 ОГМ лев.	Т-0,66 кл. т. 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 263415 Зав. № 263413 Зав. № 263432 Госреестр СИ № 52667-13	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0803136064 Госреестр СИ № 36697-12	-	Активная Реактивная	± 1,0 ± 2,1	± 4,0 ± 6,9
13	ТП-40, РУ-0,4 кВ, ПМ-10 Мачты ОАО «МАШ»	Т-0,66 кл. т. 0,5 Ктт = 150/5 Зав. № 171987 Зав. № 171984 Зав. № 171981 Госреестр СИ № 52667-13	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0803135989 Госреестр СИ № 36697-12	-	Активная Реактивная	± 1,0 ± 2,1	± 4,0 ± 6,9
14	ТП-40, РУ-0,4 кВ, к ТП-12/1 рез. Тр-р 1	Т-0,66 кл. т. 0,5S Ктт = 300/5 Зав. № 618113 Зав. № 618107 Зав. № 618111 Госреестр СИ № 52667-13	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0803135912 Госреестр СИ № 36697-12	-	Активная Реактивная	± 1,0 ± 2,1	± 3,9 ± 5,8
15	ТП-40, РУ-0,4 кВ, к ТП -12/2 рез. Тр-р 2	Т-0,66 кл. т. 0,5S Ктт = 300/5 Зав. № 618110 Зав. № 618109 Зав. № 618108 Госреестр СИ № 52667-13	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0803135984 Госреестр СИ № 36697-12	-	Активная Реактивная	± 1,0 ± 2,1	± 3,9 ± 5,8
16	ТП-40, РУ-0,4 кВ, Ввод-2 ОГМ прав.	Т-0,66 кл. т. 0,5 Ктт = 200/5 Зав. № 263435 Зав. № 263429 Зав. № 261143 Госреестр СИ № 52667-13	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0803135971 Госреестр СИ № 36697-12	-	Активная Реактивная	± 1,0 ± 2,1	± 4,0 ± 6,9

Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
17	ТП-651 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод № 1	Т-0,66 кл. т. 0,5 К _{ТТ} = 200/5 Зав. № 306369 Зав. № 306375 Зав. № 306374 Госреестр СИ № 52667-13	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0803136055 Госреестр СИ № 36697-12	-	Активная Реактивная	± 1,0 ± 2,1	± 4,0 ± 6,9
18	ТП-651 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод № 2	Т-0,66 кл. т. 0,5 К _{ТТ} = 200/5 Зав. № 263421 Зав. № 261140 Зав. № 261137 Госреестр СИ № 52667-13	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0805131485 Госреестр СИ № 36697-12	-	Активная Реактивная	± 1,0 ± 2,1	± 4,0 ± 6,9

Примечания:

1. Характеристики основной относительной погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая) в диапазоне силы тока - от $I_{ном}$ до $1,2 \cdot I_{ном}$ при коэффициенте мощности $\cos\varphi = 0,866_{инд.}$;

2. Характеристики относительной погрешности ИК в рабочих условиях даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая) в диапазоне силы тока - от $0,02(0,05) \cdot I_{ном}$ до $0,05(0,1) \cdot I_{ном}$ при коэффициенте мощности $\cos\varphi = 0,8_{инд.}$;

3. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала соответствующие вероятности 0,95;

4. Нормальные условия:

- параметры сети: диапазон напряжения - от $0,99 \cdot U_{ном}$ до $1,01 \cdot U_{ном}$, диапазон силы тока - от $0,01(0,05) \cdot I_{ном}$ до $1,2 \cdot I_{ном}$, диапазон коэффициента мощности $0,5_{инд.} \leq \cos\varphi \leq 0,8_{емк.}$, диапазон частоты - от 49,85 до 50,15 Гц;
- температура окружающего воздуха (в месте установки счётчиков) - от +21 °С до +25 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха (в месте установки счётчиков) – от 30 до 80 %;
- атмосферное давление (в месте установки счётчиков) – от 84 до 106 кПа (от 630 до 795 мм. рт. ст.);
- магнитная индукция внешнего происхождения (в месте установки счётчиков), не более - 0,05 мТл.

5. Рабочие условия:

- параметры сети для ИК № 1, 2, 14, 15: диапазон напряжения - от $0,9 \cdot U_{ном}$ до $1,1 \cdot U_{ном}$; диапазон силы тока - от $0,01 \cdot I_{ном}$ до $1,2 \cdot I_{ном}$; диапазон коэффициента мощности $0,5_{инд.} \leq \cos\varphi \leq 1$, диапазон частоты - от 49 до 51 Гц;
- параметры сети для ИК № 3 – 13, 16 – 18: диапазон напряжения - от $0,9 \cdot U_{ном}$ до $1,1 \cdot U_{ном}$; диапазон силы тока - от $0,05 \cdot I_{ном}$ до $1,2 \cdot I_{ном}$; диапазон коэффициента мощности $0,5_{инд.} \leq \cos\varphi \leq 1$, диапазон частоты - от 49 до 51 Гц;
- допускаемая температура окружающего воздуха: для измерительных ТТ и ТН в зависимости от вида климатического исполнения и категории размещения по ГОСТ 15150-69; счетчиков электрической энергии - от -40 до +60 °С; устройства синхронизации времени - от -10 до +50 °С;

- относительная влажность окружающего воздуха (в месте установки счётчиков), не более – 90 % при 30 °С;
- атмосферное давление (в месте установки счётчиков) – от 70 до 106,7 кПа (от 537 до 800 мм. рт. ст.);
- магнитная индукция внешнего происхождения (в месте установки счётчиков), не более - 0,5 мТл.

6. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001, счетчики электроэнергии по ГОСТ Р 52323-2005 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ Р 52425-2005 в режиме измерения реактивной электроэнергии;

7. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 2. Замена оформляется актом в установленном АО «Международный аэропорт Шереметьево» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭиМ как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭиМ измерительных компонентов:

- в качестве показателей надежности измерительных трансформаторов тока и напряжения, в соответствии с ГОСТ 1983-2001 и ГОСТ 7746-2001, определены средний срок службы и средняя наработка на отказ;
- счетчик – среднее время наработки на отказ не менее 140000 часов, среднее время восстановления работоспособности не более 2 часов;
- устройстве синхронизации времени – среднее время наработки на отказ не менее 35000 часов, среднее время восстановления работоспособности не более 168 часов.

Защита технических и программных средств АИИС КУЭиМ 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, сервере, АРМ персонала;
- 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 пропадаания напряжения;
- фактов коррекции времени.

Возможность коррекции времени в:

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

Глубина хранения информации:

- электросчетчик – 30-минутных графиков средних мощностей в энергонезависимой памяти счетчика не менее 113,7 сут;
- ИВК – хранение результатов измерений и информации о состоянии средства измерений не менее 3,5 лет.

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии и мощности ОАО «Международный аэропорт Шереметьево» 2-я очередь с Изменением № 1 типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭиМ представлена в таблице 3.

Таблица 3 - Комплектность АИИС КУЭиМ

Наименование	Кол-во, шт.
Трансформаторы тока ТОЛ-СВЭЛ	6
Трансформаторы тока ТОЛ-10	21
Трансформаторы тока ТПЛ-10	4
Трансформаторы тока Т-0,66	21
Трансформаторы напряжения НАМИ-10-95УХЛ2	2
Трансформаторы напряжения ЗНОЛ	6
Трансформаторы напряжения НТМИ-6-66	1
Трансформаторы напряжения НТМК-6-48	1
Счётчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М	18
Контроллер СИКОН ТС65	5
Модем GSM Siemens MC35i Terminal	3
Сервер	1
Источник бесперебойного питания APC Smart-UPS 1000VA	1
Устройство синхронизации времени UCSB-2	1
Методика поверки МЭС.425213.055.МП	1 экземпляр
Руководство по эксплуатации ВЛСТ 814.00.000 РЭ и дополнение АЕСТ 411734.013.001 РЭ	1 экземпляр
Паспорт-Формуляр МЭС.425213.055.ПФ	1 экземпляр

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МЭС.425213.055.МП «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии и мощности ОАО «Международный аэропорт Шереметьево» 2-я очередь с Изменением № 1. Измерительные каналы. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» 27 мая 2015 г.

Средства поверки измерительных компонентов:

- трансформаторов тока – по ГОСТ 8.217-2003 «Государственная система обеспечения единства измерений. Трансформаторы тока. Методика поверки»;
- трансформаторов напряжения – по ГОСТ 8.216-2011 «Государственная система обеспечения единства измерений. Трансформаторы напряжения. Методика поверки» и/или по МИ 2845-2003 «ГСИ Измерительные трансформаторы напряжения 6/√3...35 кВ. Методика проверки на месте эксплуатации»;
- счётчиков электрической энергии типа СЭТ-4ТМ.03М – в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.145РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.145РЭ, согласованной с руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 04 декабря 2007 г.;
- счётчиков электрической энергии типа СЭТ-4ТМ.03М – в соответствии с документом ИЛГШ.411152.145РЭ1 «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 04 мая 2012 г.;

- устройства синхронизации времени типа УСВ-2 – в соответствии с документом «Устройства синхронизации времени УСВ-2. Методика поверки ВЛСТ 237.00.001И1», утвержденным ФГУП «ВНИИФТРИ» 12 мая 2010 г.;
- радиочасы МИР РЧ-01 (Госреестр СИ РФ № 27008-04), принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS);
- переносной компьютер с оптическим преобразователем и ПО для работы со счётчиками системы и ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;
- термогигрометр «CENTER» (Госреестр СИ РФ № 22129-04): диапазон измерений температуры от минус 20 до 60 °С; диапазон измерений относительной влажности от 10 до 100 %.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений описан в методике измерений МЭС 1131РД-12.01.МИ, утвержденной и аттестованной в установленном порядке.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии и мощности ОАО «Международный аэропорт Шереметьево» 2-я очередь с Изменением № 1.

1. ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».
2. ГОСТ 34.601-90 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания».
3. ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».
4. ГОСТ 1983-2001 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».
5. ГОСТ 7746-2001 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».
6. ГОСТ 31819.22-2012 (IEC 62053-22:2003) «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счётчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S».
7. ГОСТ 31819.23-2012 (IEC 62053-23:2003) «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счётчики реактивной энергии».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «МонтажЭнергоСтрой»

ИНН 3702560626

Юридический адрес:

153021, г. Иваново, ул. Кузнецова, д. 127.

Почтовый адрес:

153013, г. Иваново, ул. Куонковых, д. 154-110

тел./факс: +7 (4932) 53-09-77.

e-mail: askue37@mail.ru

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «РусЭнергоПром»
ИНН 7725766980

Юридический адрес:

115114, г. Москва, Дербеневская набережная, д. 7, стр. 2.

тел./факс: +7 (499) 235-54-40/ +7 (499) 235-77-52

Почтовый адрес:

119361, г. Москва, ул. Марии Поливановой, д. 9

тел./факс: +7 (499) 753-06-78

e-mail: info@rusenprom.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

тел./факс: 8 (495) 437-55-77

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С. С. Голубев

М.п. "_____" _____ 2015 г.