

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Атомэнергопромсбыт» (ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор»)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Атомэнергопромсбыт» (ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор») (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, формирования отчетных документов и передачи информации 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-информационные комплексы точек измерений (ИИК ТИ), включающие 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;

Второй уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включает в себя сервер ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор», сервер АО «Атомэнергопромсбыт», устройства 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 заинтересованным организациям;
- 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 передача журналов событий счетчиков.

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 минут.

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.

Для ИИК 5 – 7, 14 – 17 цифровой сигнал с выходов счётчиков по проводным линиям связи поступает в соответствующий коммуникационный шкаф, и далее по каналу связи Ethernet – на сервер ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор». Для остальных ИИК сервер ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор» с периодичностью один раз в 30 минут по GSM-каналам связи 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 сервера ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор».

Сервер ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор» при помощи программного обеспечения (ПО) осуществляет вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение, оформление справочных и отчетных документов и последующую передачу информации в базу данных сервера АО «Атомэнергопромсбыт» по каналу связи Internet посредством CRQ-интерфейса (HTTP/7318).

Сервер АО «Атомэнергопромсбыт» осуществляет передачу данных в ПАК ОАО «АТС» за подписью ЭЦП субъекта ОРЭ, филиал ОАО «СО ЕЭС», смежному субъекту в XML-формате.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время. В СОЕВ входят часы УСВ, счетчика, сервера ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор», сервера АО «Атомэнергопромсбыт». В качестве устройства синхронизации времени сервера АО «Атомэнергопромсбыт» используется УСВ-3. Источником сигналов точного времени для сервера ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор» является GPS-приемник. УСВ-3 и GPS-приемник осуществляют прием сигналов точного времени непрерывно.

Сравнение показаний часов сервера АО «Атомэнергопромсбыт» и УСВ-3 происходит с цикличностью не реже одного раза в час. Синхронизация часов сервера АО «Атомэнергопромсбыт» и УСВ-3 осуществляется независимо от показаний часов сервера АО «Атомэнергопромсбыт» и УСВ-3.

Сравнение показаний часов сервера ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор» и GPS-приемника происходит с цикличностью не реже одного раза в час. Синхронизация часов сервера ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор» и GPS-приемника осуществляется независимо от показаний часов сервера ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор» и GPS-приемника.

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

Программное обеспечение

В состав программного обеспечения (ПО) АИИС КУЭ входит: ПО счетчиков электроэнергии, ПО серверов АИИС КУЭ, ПО СОЕВ. Программные средства серверов АИИС КУЭ содержат: базовое (системное) ПО, включающее операционную систему, программы обработки текстовой информации, сервисные программы, ПО систем управления базами данных (СУБД) и прикладное ПО программный комплекс (ПК) «Энергосфера» (из состава комплекса программно-технического измерительного ЭКОМ Госреестр СИ № 19542-05). ПК «Энергосфера» установлен на сервере АО «Атомэнергопромсбыт» и сервере ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор».

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
ПО на сервере ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор»	
Идентификационное наименование ПО	PSO.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	6.4.63.1803
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	96acf107ee2dad7a9e13bc1b3bbcb8b
Идентификационное наименование ПО	CRQonDB.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	6.4.26.371
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	25e4509a8d9036cec102cd78e58f6211
Идентификационное наименование ПО	expimp.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	6.4.177.3612
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	73593add412c4dc348e996884e32df58
Идентификационное наименование ПО	ControlAge.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	6.4.156.2374
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	4cc18cd7e70bb0c6de1d71aef6beb4d0
Идентификационное наименование ПО	adcenter.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	6.4.67.1389
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	52d964207a14b0ad858e7edc1e9fb0c1
Идентификационное наименование ПО	AdmTool.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	6.4.162.6277
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	c15bbfb180630cb509b436d77679b74d
ПО на сервере АО «Атомэнергопромсбыт»	
Идентификационное наименование ПО	adcenter.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	6.4.67.1389
Цифровой идентификатор ПО (по CRC32)	B6A55CAB
Идентификационное наименование ПО	AdmTool.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	6.4.162.6277
Цифровой идентификатор ПО (по CRC32)	84AE39E7
Идентификационное наименование ПО	archiv.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	6.4.9.294
Цифровой идентификатор ПО (по CRC32)	FA158CAD
Идентификационное наименование ПО	config.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	6.4.93.1290
Цифровой идентификатор ПО (по CRC32)	8C10DB17
Идентификационное наименование ПО	expimp.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	6.4.177.3612
Цифровой идентификатор ПО (по CRC32)	40A330FF
Идентификационное наименование ПО	ControlAge.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	6.4.156.2374
Цифровой идентификатор ПО (по CRC32)	8A6A69C5
Идентификационное наименование ПО	PSO.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	6.4.98.4661
Цифровой идентификатор ПО (по CRC32)	001A9C06
Другие идентификационные данные (если имеются)	-

ПО АИИС КУЭ не влияет на ее метрологические характеристики.
Уровень защиты программного обеспечения АИИС КУЭ от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует высокому 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	№ ИИК на схеме	Диспетчерское наименование точки измерений	Состав ИИК АИИС КУЭ				Вид электро энергии
			ТТ	ТН	Счетчик	ИВК	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	ПС 220/110/6 кВ Янтарь, КРУ-6 кВ, 1С-6 кВ, яч. ввод 6 кВ АТ-1	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 3000/5 Зав. № 7096 Зав. № 1954 Госреестр № 1423-60	НТМИ-6-66 Кл. т 0,5 6000/100 Зав. № ТУВП Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,2S/0,5 Зав.№ 0812136644 Госреестр № 36697-12	Сервер АО «Атомэнергпромбыт»	активная реактивная
2	1.1	ПС 220/110/6 кВ Янтарь, КРУ-6 кВ, 3С-6 кВ, яч. ввод 6 кВ АТ-1	ТОЛ-СЭЦ Кл.т. 0,5S 1500/5 Зав. № 31782-14 Зав. № 31789-14 Зав. № 31793-14 Госреестр № 51623-12	ЗНОЛ Кл. т. 0,5 6000:√3/100:√3 Зав. №4003377 Зав. №4003364 Зав. №4003380 Госреестр № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 0809142428 Госреестр № 36697-12		активная реактивная
3	2	ПС 220/110/6 кВ Янтарь, КРУ-6 кВ, 2С-6 кВ, яч. ввод 6 кВ АТ-2	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 3000/5 Зав. № 0950 Зав. № 0951 Госреестр № 1423-60	НТМИ-6-66 Кл. т 0,5 6000/100 Зав. № ТРТЕ Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,2S/0,5 Зав.№ 0812136044 Госреестр № 36697-12		активная реактивная
4	2.1	ПС 220/110/6 кВ Янтарь, КРУ-6 кВ, 4С-6 кВ, яч. ввод 6 кВ АТ-2	ТОЛ-СЭЦ Кл.т. 0,5S 1500/5 Зав. № 31794-14 Зав. № 31792-14 Зав. № 31975-14 Госреестр № 51623-12	ЗНОЛ Кл. т. 0,5 6000:√3/100:√3 Зав. №4003376 Зав. №4003365 Зав. №4003384 Госреестр № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 0809142493 Госреестр № 36697-12		активная реактивная
5	3	ПС 110/6 кВ Уральская, ВМ 6 кВ Т-1	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 3000/5 Зав. № 950 Зав. № 958 Госреестр № 1423-60	НОМ-6 Кл. т 0,5 6000:√3/100:√3 Зав. № 6584 Зав. № 10162 Госреестр № 159-49	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,2S/0,5 Зав.№ 0812136712 Госреестр № 36697-12		Сервер ФГУП «Комбинат «Электромприбор», сервер АО «Атомэнергпромбыт»

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
6	4.1	ТП-300 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 2С-6 кВ, яч. 209	ТОЛ-10-1 Кл.т. 0,5 1500/5 Зав. № 54939 Зав. № 55354 Зав. № 54840 Госреестр № 15128-07	ЗНОЛ.06-6 Кл. т 0,5 6000:√3/100:√3 Зав. № 0007872 Зав. № 0007934 Зав. № 0004734 Госреестр № 3344-08	A1805RL-P4G-DW-4 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 01210322 Госреестр № 31857-06	Сервер ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор», сервер АО «Атомэнергопромсбыт»	активная реактивная
7	4.2	ТП-300 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 4С-6 кВ, яч. 413	ТОЛ-10-1 Кл.т. 0,5 1500/5 Зав. № 56707 Зав. № 54937 Зав. № 54936 Госреестр № 15128-07	ЗНОЛ.06-6 Кл. т 0,5 6000:√3/100:√3 Зав. № 0004960 Зав. № 0008014 Зав. № 0004729 Госреестр № 3344-08	A1805RL-P4G-DW-4 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 01210344 Госреестр № 31857-06		активная реактивная
8	5	ПС 110/6 кВ Яшма, ВМ 6 кВ Т-1 вв.3	ТЛШ-10 Кл.т. 0,5 3000/5 Зав. № 022 Зав. № 008 Зав. № 018 Госреестр № 11077-89	НТМИ-6-66 Кл. т 0,5 6000/100 Зав. № 2959 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,2S/0,5 Зав.№ 0805114254 Госреестр № 36697-08		активная реактивная
9	6	ПС 110/6 кВ Яшма, ВМ 6 кВ Т-1 вв.1	ТЛШ-10 Кл.т. 0,5 3000/5 Зав. № 020 Зав. № 019 Зав. № 012 Госреестр № 11077-89	НТМИ-6-66 Кл. т 0,5 6000/100 Зав. № ХАЕЕ Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,2S/0,5 Зав.№ 0801120951 Госреестр № 36697-08		активная реактивная
10	7	ПС 110/6 кВ Яшма, ВМ 6 кВ Т-2 вв.4	ТЛШ-10 Кл.т. 0,5 3000/5 Зав. № 006 Зав. № 004 Зав. № 001 Госреестр № 11077-89	НТМИ-6-66 Кл. т 0,5 6000/100 Зав. № ХАСЕ Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,2S/0,5 Зав.№ 0801121029 Госреестр № 36697-08		активная реактивная
11	8	ПС 110/6 кВ Яшма, ВМ 6 кВ Т-2 вв.2	ТПШЛ-10 Кл.т. 0,5 3000/5 Зав. № 3212 Зав. № 3159 Зав. № 3135 Госреестр № 1423-60	НТМИ-6-66 Кл. т 0,5 6000/100 Зав. № ХУСВ Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,2S/0,5 Зав.№ 0801120114 Госреестр № 36697-08		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
12	9	ПС 110/6 кВ Яшма, РУ 6 кВ, 3С-6 кВ, ф. 6	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Зав. № 6150 Зав. № 5282 Госреестр № 2473-69	НТМИ-6-66 Кл. т 0,5 6000/100 Зав. № 2959 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,2S/0,5 Зав.№ 0804101570 Госреестр № 36697-08	Сервер АО «Атомэнергопромбыт»	активная реактивная
13	10	ПС 110/6 кВ Яшма, РУ 6 кВ, 2С-6 кВ, ф. 33	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Зав. № 6186 Зав. № 6331 Госреестр № 2473-69	НТМИ-6-66 Кл. т 0,5 6000/100 Зав. № ХУСВ Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,2S/0,5 Зав.№ 0804100017 Госреестр № 36697-08		активная реактивная
14	11	ЦРП 6 кВ, 2С-6 кВ, ф.34	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав. № 66395 Зав. № 10557 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6-66 Кл. т 0,5 6000/100 Зав. № 744 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,2S/0,5 Зав.№ 0804100254 Госреестр № 36697-08		активная реактивная
15	12	ЦРП 6 кВ, 1С-6 кВ, ф.37	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав. № 62983 Зав. № 36517 Госреестр № 1261-59	НТМИ-6-66 Кл. т 0,5 6000/100 Зав. № 590 Госреестр № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,2S/0,5 Зав.№ 0804101728 Госреестр № 36697-08		активная реактивная
16	13	ТП-300 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 3 СШ, яч. 302, ф. 300-681-1	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав. № 6579 Зав. № 6582 Госреестр № 1261-59	ЗНОЛ.06-6 Кл. т 0,5 6000:√3/100:√3 Зав. № 5438 Зав. № 5857 Зав. № 14929 Госреестр № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,2S/0,5 Зав.№ 0802110599 Госреестр № 36697-08		активная реактивная
17	14	ТП-300 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 4 СШ, яч. 402, ф. 300-681-2	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав. № 4698 Зав. № 6543 Госреестр № 1261-59	ЗНОЛ.06-6 Кл. т 0,5 6000:√3/100:√3 Зав. № 474 Зав. № 14537 Зав. № 14910 Госреестр № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,2S/0,5 Зав.№ 0801120037 Госреестр № 36697-08		Сервер ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор»», сервер АО «Атомэнергопромбыт»

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
18	15	ТП-203 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 1С-6 кВ, ф. 203-681-БСК-1	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав. № 1380 Зав. № 1118 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6 Кл. т 0,5 6000/100 Зав. № ЛХСКТ Госреестр № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,2S/0,5 Зав.№ 0804100260 Госреестр № 36697-08	Сервер ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор», сервер АО «Атомэнергпромсбыт»	активная реактивная
19	19	ТП-83 6/0,4 кВ, Т-1 6/0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S 600/5 Зав. № 0030565 Зав. № 0030977 Зав. № 0030096 Госреестр № 15173-06	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 0604101147 Госреестр № 36355-07		активная реактивная
20	20	ТП-83 6/0,4 кВ, Т-2 6/0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S 600/5 Зав. № 0031253 Зав. № 0031255 Зав. № 0031254 Госреестр № 15173-06	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 0803113289 Госреестр № 36697-08		активная реактивная
21	21	ТП-84 6/0,4 кВ, Т-1 6/0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S 1000/5 Зав. № 0026313 Зав. № 0026753 Зав. № 0026764 Госреестр № 15173-06	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 0803102435 Госреестр № 36697-08		активная реактивная
22	22	ТП-84 6/0,4 кВ, Т-2 6/0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S 1000/5 Зав. № 0027856 Зав. № 0027514 Зав. № 0027861 Госреестр № 15173-06	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 0803102494 Госреестр № 36697-08		активная реактивная
23	23	ТП-95 6/0,4 кВ, Т-1 6/0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S 600/5 Зав. № 0030569 Зав. № 0029700 Зав. № 0030558 Госреестр № 15173-06	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 0804100769 Госреестр № 36697-08		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
24	24	ТП-376 6/0,4 кВ, Т-1 6/0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S 1500/5 Зав. № 9040643 Зав. № 9040611 Зав. № 9038683 Госреестр № 15173-06	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 0803102369 Госреестр № 36697-08	Сервер ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор», сервер АО «Атомэнергпромсбыг»	активная реактивная
25	25	ТП-376 6/0,4 кВ, Т-2 6/0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S 1500/5 Зав. № 9040644 Зав. № 9041429 Зав. № 9038915 Госреестр № 15173-06	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 0803102637 Госреестр № 36697-08		активная реактивная
26	26	ТП-348 6/0,4 кВ, Т-1 6/0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТНШЛ-0,66 Кл.т. 0,5S 1000/5 Зав. № 0003442 Зав. № 0003468 Зав. № 0003472 Госреестр № 1673-03	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 0803102529 Госреестр № 36697-08		активная реактивная
27	27	ТП-348 6/0,4 кВ, Т-2 6/0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТНШЛ-0,66 Кл.т. 0,5S 1000/5 Зав. № 0003471 Зав. № 0003469 Зав. № 0003470 Госреестр № 1673-03	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 0803102588 Госреестр № 36697-08		активная реактивная
28	28	ТП-349 6/0,4 кВ, Т-1 6/0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S 300/5 Зав. № 0097920 Зав. № 0097948 Зав. № 0095389 Госреестр № 15173-06	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 0803102510 Госреестр № 36697-08		активная реактивная
29	29	ТП-349 6/0,4 кВ, Т-2 6/0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S 300/5 Зав. № 0159081 Зав. № 0159088 Зав. № 0159086 Госреестр № 15173-06	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 0803102501 Госреестр № 36697-08		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
30	30	ТП-350 6/0,4 кВ, Т-1 6/0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S 400/5 Зав. № 0153645 Зав. № 0153560 Зав. № 0153304 Госреестр № 15173-06	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 0804100776 Госреестр № 36697-08	Сервер ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор», сервер АО «Атомэнергопромбыт»	активная реактивная
31	31	ТП-203 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 2С-6 кВ, ф. 203-761	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав. № 14404 Зав. № 20483 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6 Кл. т 0,5 6000/100 Зав. № 319 Госреестр № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,2S/0,5 Зав.№ 0804100303 Госреестр № 36697-08		активная реактивная
32	32	ТП-203 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 1С-6 кВ, ф. 203-786	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Зав. № 67578 Зав. № 75722 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6 Кл. т 0,5 6000/100 Зав. № 318 Госреестр № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,2S/0,5 Зав.№ 0804100226 Госреестр № 36697-08		активная реактивная
33	33	ТП-92 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 1С-6 кВ, ф. 92-364-1	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. №16385 Зав. №3394 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. №5234 Госреестр № 831-53	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. №0612112890 Госреестр № 36355-07		активная реактивная
34	34	ТП-92 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 2С-6 кВ, ф. 92-363-230	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 300/5 Зав. №27463 Зав. №11336 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. №5093 Госреестр № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. №0601120537 Госреестр № 36355-07		активная реактивная
35	35	ТП-85 6/0,4 кВ, ввод 0,4 кВ, Т-1 6/0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S 1000/5 Зав. № 0026324 Зав. № 0027874 Зав. № 0026314 Госреестр № 15173-06	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 0804100817 Госреестр № 36697-08		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
36	36	ТП-85 6/0,4 кВ, ввод 0,4 кВ, Т-2 6/0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S 1000/5 Зав. № 0027528 Зав. № 0027866 Зав. № 0027864 Госреестр № 15173-06	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 0804100838 Госреестр № 36697-08	Сервер ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор», сервер АО «Атомэнергопромсбыт»	активная реактивная
37	38	ТП-94, 6/0,4 кВ, ввод 0,4 кВ, Т-1 6/0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S 800/5 Зав. № 0030154 Зав. № 0029725 Зав. № 0029296 Госреестр № 15173-06	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл. т 0,5S/1,0 Зав.№ 0804100804 Госреестр № 36697-08		активная реактивная
38	41	ТП-92 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 2С-6 кВ, ф. 92-364-2	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. №15963 Зав. №43604 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. №5093 Госреестр № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. №0601120861 Госреестр № 36355-07		активная реактивная
39	43	ТП-84 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 1С-6 кВ, ф. Новая Тура	ТЛМ-10 Кл. т. 0,5 100/5 Зав. №7819 Зав. №54343 Госреестр № 2473-69	ЗНОЛ.06-6 Кл. т. 0,5 6000:√3/100:√3 Зав. №7890 Зав. №4112 Зав. №8603 Госреестр № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,2S/0,5 Зав.№ 0804101480 Госреестр № 36697-08		активная реактивная
40	44	ТП-347 6/0,4 кВ РУ-6 кВ, 1С-6 кВ, ф. 347-433	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. №001 Зав. №002 Госреестр № 1276-59	ЗНОЛ.06-6 Кл. т. 0,5 6000:√3/100:√3 Зав. №3995 Зав. №8308 Зав. №4833 Госреестр № 3344-04	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. №0612096153 Госреестр № 36355-07		активная реактивная
41	62	Щит учёта 0,4 кВ в РУ-0,4 кВ ТП-92	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. №0029666 Зав. №0029254 Зав. №0029658 Госреестр № 15173-06	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. №0604100729 Госреестр № 36355-07		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
42	63	ТП-92 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2С- 0,4 кВ, ф.10	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 200/5 Зав. № 0011321 Зав. № 0023556 Зав. № 0023548 Госреестр № 15174-06	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. №0604101230 Госреестр № 36355-07	Сервер ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор», сервер АО «Атомэнергопромсбыт»	активная реактивная
43	64	ТП-92 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1С- 0,4 кВ, ф.2	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S 200/5 Зав. № 0023261 Зав. № 0023271 Зав. № 0023275 Госреестр № 15174-06	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. №0811090617 Госреестр № 36697-08		активная реактивная
44	78	ТП-92 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 1С-6 кВ, ф. 92-360-1	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 100/5 Зав. №9822 Зав. №15122 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. №5234 Госреестр № 831-53	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. №0612093196 Госреестр № 36355-07		активная реактивная
45	79	ТП-92 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 2С-6 кВ, ф. 92-360-2	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 100/5 Зав. №15178 Зав. №5020 Госреестр № 1276-59	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. №5093 Госреестр № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. №0612093232 Госреестр № 36355-07		активная реактивная
46	83	ТП-347 6/0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТШП-0,66 У3 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 0031259 Зав. № 0031256 Зав. № 0031252 Госреестр № 15173-06	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. №0804100783 Госреестр № 36697-08		активная реактивная
47	84	ТП-347 6/0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	ТШ-20 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. №49181 Зав. №49237 Зав. №49192 Госреестр № 1407-60	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. №0804100762 Госреестр № 36697-08		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), %			
		$d_{1(2)\%},$ $I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$d_{5\%},$ $I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$d_{20\%},$ $I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$d_{100\%},$ $I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1	2	3	4	5	6
1, 3, 5, 8 – 18, 31, 32, 39 ТТ - 0,5; ТН - 0,5; Счетчик - 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
2, 4 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
19 – 30, 35 – 37, 41 – 43, 46 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
6, 7, 33, 34, 38, 40, 44, 45 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
47 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
1, 3, 5, 8 – 18, 31, 32, 39 ТТ - 0,5; ТН - 0,5; Счетчик - 0,5	0,9	-	±6,7	±3,8	±3,0
	0,8	-	±4,8	±2,9	±2,4
	0,7	-	±3,9	±2,5	±2,1
	0,5	-	±3,2	±2,1	±1,9
2, 4 ТТ - 0,5S; ТН - 0,5; Счетчик – 1,0	0,9	±6,6	±4,9	±4,1	±4,1
	0,8	±5,1	±4,1	±3,6	±3,6
	0,7	±4,4	±3,8	±3,4	±3,4
	0,5	±3,9	±3,5	±3,1	±3,1

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
19 – 30, 35 – 37, 41 – 43, 46 ТТ - 0,5S; Счетчик – 1,0	0,9	±6,4	±4,7	±3,9	±3,9
	0,8	±5,0	±4,0	±3,4	±3,4
	0,7	±4,4	±3,7	±3,2	±3,2
	0,5	±3,8	±3,4	±3,1	±3,1
6, 7 ТТ - 0,5; ТН - 0,5; Счетчик – 1,0	0,9	-	±7,2	±4,5	±3,2
	0,8	-	±5,3	±3,1	±2,6
	0,7	-	±4,4	±2,7	±2,4
	0,5	-	±3,6	±2,4	±2,2
33, 34, 38, 40, 44, 45 ТТ - 0,5; ТН - 0,5; Счетчик – 1,0	0,9	-	±7,2	±4,7	±4,1
	0,8	-	±5,5	±3,9	±3,6
	0,7	-	±4,7	±3,6	±3,4
	0,5	-	±4,0	±3,3	±3,1
47 ТТ - 0,5; Счетчик – 1,0	0,9	-	±7,1	±4,5	±3,9
	0,8	-	±5,4	±3,8	±3,4
	0,7	-	±4,6	±3,5	±3,2
	0,5	-	±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 5 до плюс 35 °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 $0,01 I_{ном}$ до $1,2 I_{ном}$ для ИИК № 2, 4, 19 – 30, 35 – 37, 41 – 43, 46;
- сила переменного тока от $0,05 I_{ном}$ до $1,2 I_{ном}$ для ИИК № 1, 3, 5 – 18, 31– 34, 38 – 40, 44, 45, 47;

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 Р 52323-2005, ИИК № 1 – 5, 8 – 47 по ГОСТ 52425-2005, ИИК № 6, 7 по ГОСТ 26035-83 в режиме измерения реактивной электроэнергии;

7. Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков электроэнергии 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 ПСЧ-4ТМ.05М – среднее время наработки на отказ не менее 140000 часов;
- счетчики Альфа А1800 – среднее время наработки на отказ не менее 120000 часов;
- счетчики СЭТ-4ТМ.03М (Госреестр СИ № 36697-08) – среднее время наработки на отказ не менее 140000 часов;
- счетчики СЭТ-4ТМ.03М (Госреестр СИ № 36697-12) – среднее время наработки на отказ не менее 165000 часов;
- УСВ-3 – среднее время наработки на отказ не менее 45 000 часов.

Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

- для счетчиков $T_v \leq 2$ 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, 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 счетчиков;
- фактов пропадания напряжения;
- фактов коррекции времени.
Возможность коррекции времени в:
- счетчиках (функция автоматизирована);
- сервере (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- счетчики СЭТ-4ТМ.03М, ПСЧ-4ТМ.05М – 30-минутных графиков средних мощностей в энергонезависимой памяти счетчика не менее 113,7 суток, при отключении питания – не менее 10 лет;
- счетчик Альфа А1800 – не менее 172 суток; при отключении питания – не менее 30 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 АИИС КУЭ приведена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип	Кол.
1	2	3
Трансформатор тока	ТПШЛ-10	9
Трансформатор тока	ТОЛ-10-1	6
Трансформатор тока	ТЛШ-10	9
Трансформатор тока	ТЛМ-10	6
Трансформатор тока	ТПЛ-10	20
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	6
Трансформатор тока	ТШП-0,66	45
Трансформатор тока	ТНШЛ-0,66	6
Трансформатор тока	ТОП-0,66	6
Трансформатор тока	ТШ-20	3
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ	6
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	9
Трансформатор напряжения	НОМ-6	2
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06-6	18
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ	6
Трансформатор напряжения	НТМИ-6	4
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	17
	A1805RL-P4G-DW-4	2
	ПСЧ-4ТМ.05М.04	3
	СЭТ-4ТМ.03М.09	17
	ПСЧ-4ТМ.05М	6
	СЭТ-4ТМ.03М.01	2
GSM модем	IRZ ES75iT	1
GPRS модем	IRZ MC52i-485	1
Преобразователь	MOXA NPort 5430i	1
Коммутатор	Ethernet D-link DGS-1024D	1
GPS-приемник	Trimble Acutime™ Gold	1
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор»	HP Proliant DL380R05 E5420	1
Сервер АО «Атомэнергопромсбыт»	HP Proliant DL180G6 E5504	1
Источник бесперебойного питания	APC Smart-UPS 2000VA 230V	1
Методика поверки	РТ-МП-3190-500-2016	1
Паспорт-формуляр	86619795.422231.158.ФО	1

Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-3190-500-2016 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Атомэнергопромсбыт» (ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор»). Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» в апреле 2016 г.

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

Основные средства поверки:

- трансформаторов тока – по ГОСТ 8.217-2003;
- трансформаторов напряжения – по ГОСТ 8.216-2011;
- счетчиков ПСЧ-4ТМ.05М - по методике поверки ИЛГШ.411152.146 РЭ1 согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в 2007 г.;

- счетчиков СЭТ-4ТМ.03М (Госреестр СИ № 36697-08) – по методике поверки ИЛГШ.411152.145РЭ1, утвержденной ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в 2007 г.;
- счетчиков СЭТ-4ТМ.03М (Госреестр СИ № 36697-12) – по методике поверки ИЛГШ.411152.145РЭ1, утвержденной ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» в 2012 г.;
- счетчиков Альфа А1800 (Госреестр СИ № 31857-06) – по документу МП-2203-0042-2006 «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в 2006 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.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе: «Методика (метод) измерений количества электрической энергии (мощности) с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Атомэнергопромсбыт» (ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор»»). Свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 0009/2016-01.00324-2011 от 09.03.2016г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Атомэнергопромсбыт» (ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор»)

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.

Изготовитель

ООО «ЭнергоСнабСтройСервис»

Адрес (юридический): 121500, г. Москва, Дорога МКАД 60 км, д. 4А, офис 204

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.