

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Пермэнергосбыт»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Пермэнергосбыт» (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

АИИС КУЭ также предназначена для сбора, накопления, обработки и хранения измерительной информации об электроэнергии (30-минутные приращения активной и реактивной электроэнергии), поступающей от смежных систем автоматизированных информационно-измерительных коммерческого учета электроэнергии контрагентов (далее по тексту – смежных АИИС КУЭ), формирования отчетных документов и передачи информации как в центр сбора и обработки информации оптового рынка, так и в центры сбора и обработки информации прочих организаций в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации и действующими регламентами оптового рынка электрической энергии и мощности (далее по тексту - ОРЭМ).

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-ый уровень включает в себя трансформаторы тока (далее – ТТ) класса точности 0,5, трансформаторы напряжения (далее – ТН) класса точности 0,5 и счетчики активной и реактивной электроэнергии, класса точности 0,2S в режиме измерений активной электроэнергии и класса точности 0,5 в режиме измерений реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-ой уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК), представляющий из себя Центр сбора и обработки информации ОАО «Пермэнергосбыт» и включающий в себя каналообразующую аппаратуру; Сервер Сбора данных (далее – ССД); коммуникационное оборудование, обеспечивающее связь с системами автоматизированными информационно-измерительными организаций субъектов оптового рынка электроэнергии; автоматизированные рабочие места (АРМ) на базе IBM PC, специализированное программное обеспечение (далее – ПО) и устройство синхронизации системного времени УССВ.

Измерительные каналы (далее – ИК) состоят из 1-ого и 2-ого уровней АИИС КУЭ.

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуют в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 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 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на уровень ИВК, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ, хранение, накопление и формирование измерительной информации, диагностика состояния средств и объектов измерений оформление справочных и отчетных документов.

ССД АИИС КУЭ, установленный в серверной офиса ОАО «Пермэнергосбыт» с периодичностью раз в сутки или по запросу получает от ИВК смежных АИИС КУЭ коммерческие данные по каждому каналу учета за сутки. Измерительные сигналы содержат информацию о 30-минутных приращениях активной и реактивной электроэнергии, состоянии средств измерений на соответствующих смежных АИИС КУЭ.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (далее – СОЕВ). Синхронизация времени в АИИС КУЭ осуществляется следующим образом: ССД АИИС КУЭ, подключен к УССВ. Часы ССД синхронизированы с часами GPS-приемника, входящего в состав УССВ. Сличение часов ССД АИИС КУЭ с часами УССВ проводится 1 раз в 30 мин. Коррекция проводится при расхождении часов УССВ и часов ССД на значение, превышающее ± 1 с (программируемый параметр).

Часы счетчика синхронизируются от часов ССД с периодичностью 1 раз в сутки, коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчика и часов ССД более чем на ± 2 с (программируемый параметр).

Погрешность часов компонентов АИИС КУЭ не превышает ± 5 с/сутки.

Смежные АИИС КУЭ (таблица 3) оснащены собственными СОЕВ. Коррекция часов в смежных АИИС КУЭ осуществляется в соответствии с принятыми проектными решениями на каждом иерархическом уровне и в соответствии с описанием типа каждой конкретной смежной АИИС КУЭ. Программируемые параметры коррекции времени в смежных АИИС КУЭ не ниже, чем указанные для АИИС КУЭ ОАО «Пермэнергосбыт».

Информационный обмен с ИВК смежных АИИС КУЭ (таблица 3) осуществляется с помощью электронной почты по выделенному каналу связи по протоколу TCP/IP.

Измерительная информация, в том числе с ИВК смежных АИИС КУЭ, записывается в базу данных (под управлением СУБД ORACLE). ССД АИИС КУЭ в автоматическом режиме раз в сутки формирует отчеты в формате XML. Отправка сформированных отчетов в формате XML как в автоматическом, так и автоматизированном режиме (по команде оператора), производится по выделенному каналу связи в ПАК коммерческого оператора оптового рынка и другим заинтересованным субъектам ОРЭМ.

Передача данных в ПАК коммерческого оператора оптового рынка и другим заинтересованным субъектам ОРЭ осуществляется по стеку протоколов TCP/IP.

Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

Программное обеспечение

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

Таблица 1 - Метрологические значимые модули ПО

Наименование программного обеспечения	Наименование файла	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ПО «Альфа ЦЕНТР»	ac_metrjlogy.dll	12.01	3E736B7F380863F44CC8 E6F7BD211C54	MD5

- Оценка влияния ПО на метрологические характеристики СИ – метрологические характеристики ИК нормированы с учетом ПО.
- Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – уровень «С» в соответствии с МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Состав 1-ого уровня АИИС КУЭ и метрологические характеристики измерительных каналов приведены в таблице 2
Таблица 2 – Состав 1-ого уровня АИИС КУЭ и метрологические характеристики измерительных каналов

Канал измерений		Состав 1-ого уровня АИИС КУЭ					К _{ТТ} ·К _{ТН} ·К _{Сч}	Наименование измеряемой величины	Метрологические характеристики ИК		
Номер ИК	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке		Обозначение, тип		Заводской номер			Вид энергии	Основная относительная погрешность ИК (± δ), %	Относительная погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации (± δ), %
1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
001	ПО ЧаЭС филиала ОАО «МРСК Урала» - «Пермэнерго» п/ст «Островная» 110/10 кВ Ввод № 1 110 кВ	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 300/5 № 2793-71	A	ТФЗМ-110Б-ІУ1	40497	66000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q	Активная	± 1,1	± 5,5
				B	ТФЗМ-110Б-ІУ1	40945					
				C	ТФЗМ-110Б-ІУ1	40559					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 110000/√3/100/√3 № 1188-84	A	НКФ-110-83 У1	43928					
				B	НКФ-110-83 У1	43931					
				C	НКФ-110-83 У1	44462					
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{Сч} = 1 № 16666-97	EA02RL-P1B-4		01129514					

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
002	ПО ЧаЭС филиала ОАО «МРСК Урала» - «Пермэнерго» п/ст «Островная» 110/10 кВ Ввод № 2 110 кВ	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 300/5 № 2793-71	A	ТФЗМ-110Б-ІУ1	40970	66000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная	± 1,1	± 5,5 ± 2,7	
				B	ТФЗМ-110Б-ІУ1	40427						
				C	ТФЗМ-110Б-ІУ1	40977						
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 110000/√3/100/√3 № 1188-84	A	НКФ-110-83 У1	44461						
				B	НКФ-110-83 У1	43275						
				C	НКФ-110-83 У1	44594						
		Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 16666-97	EA02RL-P1B-4		01129649						

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая);
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;
3. Нормальные условия:
параметры сети: напряжение (0,98 - 1,02) $U_{ном}$; ток (1 - 1,2) $I_{ном}$, $\cos\phi = 0,87$ инд.; температура окружающей среды (18 – 25) °С.
4. Рабочие условия:
параметры сети: напряжение (0,9 - 1,1) $U_{ном}$; ток (0,05 - 1,2) $I_{ном}$; 0,5 инд. $\leq \cos\phi \leq 0,8$ емк.
допускаемая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов от минус 60 °С до 40°С, для счетчиков от минус 40 °С до 70 °С.
5. Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos\phi = 0,5$ инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от 10° С до 30° С.
6. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001, счетчики электроэнергии по ГОСТ 30206-94 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 26035-83 в режиме измерения реактивной электроэнергии;
7. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные (см. п. 6 Примечаний) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 2. Замена оформляется актом в установленном в ОАО «Пермэнергосбыт» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

С использованием ИВК АИИС КУЭ ОАО «Пермэнергосбыт» проводится информационный обмен с ИВК смежных АИИС КУЭ, указанных в таблице 3.

Таблица 3. Наименование смежных АИИС КУЭ

Наименование смежных АИИС КУЭ	Номер в Госреестре
1	2
Система автоматизированная информационно-измерительная для коммерческого учета электроэнергии (АИИС) ООО "Пермнефтегазпереработка"	29213-05
Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электроэнергии - АИИС КУЭ № 8 ОАО "Воткинская ГЭС"	30684-05
Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности АИИС КУЭ ОАО "УДМУРТЭНЕРГО"	32195-06
Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО "Уралоргсинтез"	33337-06
Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (мощности) (АИИС КУЭ) ЗАО "Сибур-Химпром"	33450-06

Продолжение таблицы 3

1	2
Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО "Чусовской металлургический завод"	34585-07
Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета газа, тепловой энергии и воды (АИИС КУ) Пермской ГРЭС - Филиала ОАО "ОГК-1"	35256-07
Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМНЕФТЕОРГСИНТЕЗ»	35439-07
Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО "ГидроОГК" (филиал "Камская ГЭС")	36670-08
Система информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии автоматизированная Закамской ТЭЦ-5 филиала ОАО "ТГК-9"	36834-08
Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии Широковской ГЭС-7 филиала ОАО "ТГК-9"	37010-08
Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО "Уралкалий"	37635-08
Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии Пермской ТЭЦ-13 филиала ОАО "ТГК-9"	37754-08
Система информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии автоматизированная Пермской ТЭЦ-14 филиала ОАО "ТГК-9"	37936-08
Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «МРСК Урала» с Изменением № 1	38057-12
Система информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии автоматизированная Чайковской ТЭЦ-18 филиала ОАО "ТГК-9"	38445-08
Система информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии автоматизированная Березниковской ТЭЦ-10 филиала ОАО "ТГК-9"	38502-08
Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО "Березниковский содовый завод"	38537-08
Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ"	39061-08

Продолжение таблицы 3

1	2
Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Пермская печатная фабрика - филиал ФГУП "Гознак"	39483-08
Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО "Соликамский магниевый завод"	39898-08
Система информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии автоматизированная Березниковской ТЭЦ-2 филиала ОАО "ТГК-9"	40563-09
Система информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии автоматизированной Березниковской ТЭЦ-4 филиала ОАО "ТГК-9"	41573-09
Каналы информационно-измерительные АИИС КУЭ ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМНЕФТЕОРГСИНТЕЗ»	42551-09
Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО "Череповецкий Азот"	42695-09
Система информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии автоматизированная ОАО "Метафракс"	43624-10
Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "Метро КЭШ энд КЕРРИ" - Пермь	44160-10
Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО "Башкирэнерго" (ООО "БГК")	46521-10
Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии Пермской ТЭЦ-6 филиала ОАО "ТГК-9", вторая очередь (АИИС КУЭ-2 ПТЭЦ-6)	47226-11
Система информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии автоматизированная Пермской ТЭЦ-9 филиала ОАО "ТГК-9", вторая очередь (АИИС КУЭ-2 ПТЭЦ-9)	47227-11
Система информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии автоматизированная ОАО "Корпорация ВСМПО - АВИСМА" филиал "АВИСМА"	47710-11
Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) тяговых подстанций Свердловской ЖД - филиала ОАО "РЖД" в границах Республики Удмуртия	51655-12
Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала "Яйвинская ГРЭС" ОАО "ОГК-4"	53016-13

Примечание:

1. Допускается изменение состава смежных АИИС КУЭ (в части ИК), внесенных в Государственный реестр средств измерений утвержденных типов.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ компонентов:

- в качестве показателей надежности измерительных трансформаторов тока в соответствии с ГОСТ 7746-2001, определены средний срок службы и средняя наработка на отказ;

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ компонентов:

- в качестве показателей надежности измерительных трансформаторов тока и измерительных трансформаторов напряжения в соответствии с ГОСТ 7746-2001 и ГОСТ 1983-2001 соответственно, определены средний срок службы и средняя наработка на отказ;

- электросчётчик ЕА02RL-P1B-4 – среднее время наработки на отказ не менее $T = 50\,000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ ч;

- ССД – среднее время наработки на отказ не менее $T = 100\,000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 1$ ч.

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;

- резервный сервер с установленным специализированным ПО «Энергосфера»;

- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники оптового рынка электроэнергии с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:

- параметрирования;

- пропадания напряжения;

- коррекции времени в счетчике.

- журнал событий ИВК:

- даты начала регистрации измерений;

- перерывы электропитания;

- программные и аппаратные перезапуски;

- установка и корректировка времени;

- переход на летнее/зимнее время;

- нарушение защиты ИВК;

- отсутствие/довосстановление данных с указанием точки измерений и соответствующего интервала времени.

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

- электросчётчика;

- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;

- испытательной коробки;

- сервера;

- защита информации на программном уровне:

- результатов измерений при передаче информации (возможность использования цифровой подписи);

- установка пароля на счетчик;

- установка пароля на ССД.

Глубина хранения информации:

- электросчетчики - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 35 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

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учёта электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Пермэнергосбыт» типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ ОАО «Пермэнергосбыт» представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность АИИС КУЭ ОАО «Пермэнергосбыт»

Наименование	Кол-во, шт.
1	3
Трансформатор тока ТФЗМ-110Б-IV1	6
Трансформатор напряжения НКФ-110-83 У1	6
Счётчик электрической энергии EA02RL-P1B-4	2
Сервер HP Compaq Proliant DL380G4	1
Устройство синхронизации системного времени УССВ-16HVS	1
Источник бесперебойного питания	1
GSM – модем CINITRON MC52i	1
АРМ с установленным специализированным ПО Альфа ЦЕНТР	1
Методика поверки	1
Руководство по эксплуатации	1

Поверка

осуществляется по документу МП 55264-13 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Пермэнергосбыт». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в августе 2013 г.

Перечень основных средств поверки:

- Трансформаторов тока – в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;
- Трансформаторов напряжения – в соответствии с ГОСТ 8.216-2011 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки» и/или по МИ 2925-2005 «Измерительные трансформаторы напряжения 35...330/√3 кВ. Методика поверки на месте эксплуатации с помощью эталонного делителя»;

- Счетчиков электрической энергии ЕвроАЛЬФА – по методике поверки с помощью установок МК6800, МК6801 для счетчиков классов точности 0,2 и 0,5 и установок ЦУ 6800 для счетчиков классов точности 1,0 и 2,0;
- Средства измерений по МИ 3195-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений мощность нагрузки трансформаторов напряжения без отключения цепей. Методика выполнения измерений»;
- Средства измерений МИ 3196-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений вторичная нагрузка трансформаторов тока без отключения цепей. Методика выполнения измерений»;
- Радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS)), номер в Государственном реестре средств измерений № 27008-04;
- Переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы с счетчиками системы.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений изложен в документе «Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Пермская энергосбытовая компания» Технорабочий проект. АШМВ.4222.2209.ТРП.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Пермэнергосбыт»

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.

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

ГОСТ 7746–2001. Трансформаторы тока. Общие технические условия

МИ 3000-2006 "Рекомендация. ГСИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Типовая методика поверки".

«Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Пермская энергосбытовая компания» Технорабочий проект. АШМВ.4222.2209.ТРП.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизированные Системы и Технологии» (ООО «АСТ»)

Адрес: 113152, РФ, г. Москва, Загородное ш., д. 1, стр. 2

Тел.: +7 (495) 995-18-01

Факс: +7 (495) 626-47-25

E-mail: info@ast.su

WWW: www.ast.ru

Заявитель

Открытое акционерное общество «Пермская энергосбытовая компания»

ОАО «Пермэнергосбыт»

Адрес: 614007, РФ, г. Пермь, ул. Тимирязева, 37

Тел.: +7 (800) 300-66-33

Факс: 2161006 1155

WWW: www.energос.perm.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: (495)437-55-77 / 437-56-66;

Е-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

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

Ф.В. Булыгин

М.п. «____» _____ 2013 г.