

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (мощности) АИИС КУЭ ПС 330 кВ «Лиски».
Реконструкция

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (мощности) АИИС КУЭ ПС 330 кВ «Лиски». Реконструкция (в дальнейшем – АИИС КУЭ ПС 330 кВ «Лиски») предназначена для измерений, коммерческого (технического) учета электрической энергии (мощности), а также автоматизированного сбора, накопления, обработки, хранения и отображения информации об энергоснабжении. В частности, АИИС КУЭ ПС 330 кВ «Лиски» предназначена для использования в составе многоуровневых автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учета электроэнергии и мощности (АИИС КУЭ) на оптовом рынке электрической энергии (мощности).

Описание средства измерений

АИИС КУЭ ПС 330 кВ «Лиски» представляет собой информационно-измерительную систему, состоящую из двух функциональных уровней.

Первый уровень - измерительно-информационный комплекс (ИИК) выполняет функцию автоматического проведения измерений в точке измерений. В состав ИИК входят измерительные трансформаторы тока (ТТ) и трансформаторы напряжения (ТН), вторичные измерительные цепи, счетчики электрической энергии.

Второй уровень - информационно-вычислительный комплекс электроустановки (далее ИВКЭ), в который входит УСПД, обеспечивающее интерфейс доступа к измерительным каналам (далее – ИК), технические средства приёма-передачи данных (каналообразующей аппаратуры), коммутационные средства, рабочие станции (АРМ).

Передача данных с УСПД осуществляется на сервер ОАО «ФСК ЕЭС», который входит в АИИС КУЭ ЕНЭС, внесенную в Государственный реестр средств измерений под № 45673-10.

АИИС КУЭ ПС 330 кВ «Лиски» обеспечивает измерение следующих основных параметров энергопотребления:

- 1) активной (реактивной) электроэнергии за определенные интервалы времени по каналам учета, группам каналов учета и объекту в целом, с учетом временных (тарифных) зон, включая прием и отдачу электроэнергии;
- 2) средних значений активной (реактивной) мощности за определенные интервалы времени по каналам учета, группам каналов учета и объекту в целом;
- 3) календарного времени и интервалов времени.

Кроме параметров энергопотребления (измерительной информации) в счетчиках и сервере сбора данных может храниться служебная информация: в точке учета, регистрация событий, данные о корректировках параметров, данные о работоспособности устройств, перерывы питания и другая информация. Эта информация может по запросу пользователя передаваться на АРМ и сервер.

В АИИС КУЭ ПС 330 кВ «Лиски» измерения и передача данных на верхний уровень происходит следующим образом. Аналоговые сигналы переменного тока с выходов измерительных трансформаторов (для счетчиков трансформаторного включения) поступают на входы счетчиков электроэнергии, которые преобразуют значения входных сигналов в цифровой код. Счетчики производят измерения мгновенных и действующих (среднеквадратических) значений напряжения (U) и тока (I) и рассчитывают активную мощность ($P=U \cdot I \cdot \cos\varphi$) и полную мощность ($S=U \cdot I$). Реактивная мощность (Q) рассчитывается в счетчике по алгоритму $Q=(S^2-P^2)^{0.5}$. Средние значения активной мощности рассчитываются путем интегрирования текущих значений P на 30-минутных интервалах времени. По запросу или в автоматическом

режиме осуществляется передача измерительной информации в устройство сбора и передачи данных (УСПД). В УСПД происходят косвенные измерения электрической энергии при помощи программного обеспечения, установленного на УСПД. Для передачи данных, несущих информацию об измеряемой величине от одного компонента к другому, используются проводные линии связи, каналы сотовой связи, телефонные линии связи.

АИИС КУЭ ПС 330 кВ «Лиски» имеет систему обеспечения единого времени (СО-ЕВ), которая охватывает уровень счетчиков электрической энергии, УСПД и имеет нормированную точность. Синхронизация часов на УСПД RTU-325 происходит автоматически ежесекундно от устройства синхронизации системного времени УССВ-16HVS. Синхронизация часов в счетчиках выполняется автоматически, один раз в 30 минут во время опроса. Корректировка часов осуществляется при расхождении времени счетчиков с временем УСПД на ± 2 с.

Для защиты метрологических характеристик системы от несанкционированных изменений (корректировок) предусмотрена аппаратная блокировка, пломбирование средств измерений и учета, клеммных коробок, а также многоуровневый доступ к текущим данным и параметрам настройки системы (электронные ключи, индивидуальные пароли, коды оператора и программные средства для защиты файлов и баз данных).

Для непосредственного подключения к отдельным счетчикам (в случае, например, повреждения линии связи) предусматривается использование переносного компьютера типа Note-Book с последующей передачей данных на сервер ОАО «ФСК ЕЭС».

В АИИС КУЭ ПС 330 кВ «Лиски» обеспечена возможность автономного съема информации со счетчиков. Глубина хранения информации в УСПД не менее 35 суток. При прерывании питания все данные и параметры хранятся в энергонезависимой памяти.

Все основные технические компоненты, используемые, являются средствами измерений и зарегистрированы в Государственном реестре. Устройства связи, модемы различных типов, пульты оператора, дополнительные средства вычислительной техники (персональные компьютеры) отнесены к вспомогательным техническим компонентам и выполняют только функции передачи и отображения данных, получаемых от основных технических компонентов.

Программное обеспечение

Программное обеспечение RTU-325 обеспечивает косвенные измерения и учет электрической энергии мощности при сборе данных со счетчиков, синхронизацию времени подчиненных счетчиков, имеющих встроенные часы.

Пределы допускаемых относительных погрешностей измерений активной и реактивной электроэнергии не зависят от способов передачи измерительной информации и способов организации измерительных каналов УСПД и определяются классом применяемых ТТ и ТН, классом применяемых электросчетчиков.

Идентификационные данные программного обеспечения, установленного в АИИС КУЭ ПС 330 кВ «Лиски», приведены в таблице 1.

Таблица 1. Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Модуль управления системным временем (adjust_time)	2.0	4bfd403a2588ad7d9bf2966662821a58	MD5
Расчетный модуль преобразования к именованным величинам (calculate_comm)		54dc3949e7b3116161f4132d4718f85d	
Модуль для расчета хэш-сумм (md5)		32bdf3539abadb35969af2ad3b82275d	
Внешний модуль генерации отчета цифровых идентификаторов (RTU325_calc_hash.7z)		342bd97e3b62d94f222186f8c0ad0ee6	

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2. Метрологические и технические характеристики

Параметр	значение
Пределы допускаемых значений относительной погрешности измерения электрической энергии.	Значения пределов допускаемых погрешностей приведены в таблицах 3, 4
Параметры питающей сети переменного тока: Напряжение, В частота, Гц	220± 22 50 ± 0,4
Температурный диапазон окружающей среды для: - счетчиков электрической энергии, °С - трансформаторов тока и напряжения, °С	от +15 до +30 от - 35 до +35
Мощность, потребляемая вторичной нагрузкой, подключаемой к ТТ и ТН, % от номинального значения	20-500
Потери напряжения в линии от ТН к счетчику, не более, %	0,25
Первичные номинальные напряжения, кВ	110, 220
Первичные номинальные токи, кА	0,75; 1,0
Номинальное вторичное напряжение, В	100
Номинальный вторичный ток, А	1
Количество точек учета, шт.	8
Интервал задания границ тарифных зон, минут	30
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов в сутки, не более, с	±5
Средний срок службы системы, лет	15

Таблица 3. Пределы допускаемых относительных погрешностей ИК при измерении электрической энергии для рабочих условий эксплуатации, d_s , %.

№ ИК	Состав ИИК	$\cos \varphi$ ($\sin \varphi$)	$\delta_{1(2)\%I}$ $I_{1(2)\%} \leq I < I_{5\%}$	$\delta_{5\%I}$ $I_{5\%} \leq I < I_{20\%}$	$\delta_{20\%I}$ $I_{20\%} \leq I < I_{100\%}$	$\delta_{100\%I}$ $I_{100\%} \leq I \leq I_{120\%}$
6, 2, 13	ТТ класс точности 0,5 ТН класс точности 0,2 Счетчик класс точности 0,2S (активная энергия)	1	Не нормируется	$\pm 1,7$	$\pm 0,9$	$\pm 0,7$
		0,8 (емк.)	Не нормируется	$\pm 2,8$	$\pm 1,5$	$\pm 1,1$
		0,5 (инд.)	Не нормируется	$\pm 5,3$	$\pm 2,7$	$\pm 1,9$
	ТТ класс точности 0,5 ТН класс точности 0,2 Счетчик класс точности 0,5 (реактивная энергия)	0,8 (0,6)	Не нормируется	$\pm 4,8$	$\pm 2,8$	$\pm 2,4$
		0,5 (0,9)	Не нормируется	$\pm 3,3$	$\pm 2,2$	$\pm 2,1$
10, 14, 11	ТТ класс точности 0,2S ТН класс точности 0,2 Счетчик класс точности 0,2S (активная энергия)	1	$\pm 1,0$	$\pm 0,6$	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$
		0,8 (емк.)	$\pm 1,3$	$\pm 0,9$	$\pm 0,7$	$\pm 0,7$
		0,5 (инд.)	$\pm 2,1$	$\pm 1,3$	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$
	ТТ класс точности 0,2S ТН класс точности 0,2 Счетчик класс точности 0,5 (реактивная энергия)	0,8 (0,6)	$\pm 2,8$	$\pm 2,4$	$\pm 2,0$	$\pm 2,0$
		0,5 (0,9)	$\pm 2,5$	$\pm 2,3$	$\pm 1,9$	$\pm 1,9$
8, 5	ТТ класс точности 0,2S ТН класс точности 1,0 Счетчик класс точности 0,2S (активная энергия)	1	$\pm 1,5$	$\pm 1,2$	$\pm 1,2$	$\pm 1,2$
		0,8 (емк.)	$\pm 1,9$	$\pm 1,7$	$\pm 1,6$	$\pm 1,6$
		0,5 (инд.)	$\pm 3,2$	$\pm 2,7$	$\pm 2,6$	$\pm 2,6$
	ТТ класс точности 0,2S ТН класс точности 1,0 Счетчик класс точности 0,5 (реактивная энергия)	0,8 (0,6)	$\pm 3,4$	$\pm 3,1$	$\pm 2,8$	$\pm 2,8$
		0,5 (0,9)	$\pm 2,8$	$\pm 2,6$	$\pm 2,3$	$\pm 2,3$

Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении средней получасовой мощности для рабочих условий эксплуатации на интервалах усреднения получасовой мощности, на которых не производится корректировка часов (d_p), рассчитываются по следующей формуле (на основании считанных по цифровому интерфейсу показаний счетчика о средней получасовой мощности, хранящейся в счетчике в виде профиля нагрузки в импульсах):

$$d_p = \pm \sqrt{d_s^2 + \left(\frac{KK_e \cdot 100\%}{1000PT_{cp}} \right)^2}, \text{ где}$$

d_p - пределы допускаемой относительной погрешности при измерении средней получасовой мощности и энергии, %;

d_s - пределы допускаемой относительной погрешности системы из табл.3, %;

K – масштабный коэффициент, равный общему коэффициенту трансформации трансформаторов тока и напряжения;

K_e – внутренняя константа счетчика (величина эквивалентная 1 импульсу, выраженному в Вт·ч);

T_{cp} - интервал усреднения мощности, выраженный в часах;

P - величина измеренной средней мощности с помощью системы на данном интервале усреднения, выраженная в кВт.

Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения средней мощности системы на интервалах усреднения мощности, на которых производится корректировка времени, рассчитываются по следующей формуле:

$$d_{p,корр.} = \frac{\Delta t}{3600T_{cp}} \cdot 100\% , \text{ где}$$

Δt - величина произведенной корректировки значения текущего времени в счетчиках (в секундах);

T_{cp} - величина интервала усреднения мощности (в часах).

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульных листах эксплуатационной документации системы типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки приведен в таблицах 4, 5 и 6.

Таблица 4. Состав ИИК АИИС КУЭ

Канал учета		Средство измерений	
№ ИК	Наименование объекта учета (измерительного канала)	Вид СИ	Тип, метрологические характеристики, зав. №, № Госреестра
1	2	3	4
2	ВЛ-110 кВ Лиски-Острогожск – районная с отпайками (ВЛ-110 кВ Острогожская-2)	ТТ	ТФНД-110М I1/I2 = 750/1; кл. т. 0,5; S _{вт.об} =20 В·А; Зав. № 1353 фаза А; Зав. № 1292 фаза В; Зав. № 1297 фаза С № Гос.р.2793-71
		ТН	DDB 123/245 (мод. DDB/123) U1/U2 = 110 000/√3//100/√3; кл. т. 0,2; S _{вт.об} =100 В·А; Зав. № 11009750/1 фаза А; Зав. № 11009750/2 фаза В; Зав. № 11009750/3 фаза С; № Гос.р. 52350-12
		Счетчик	ЕвроАльфа (мод. EA02RAL-P4B-4) Кл. т. 0,2S/0,5; Зав. № 01 099 344; K _h =5000 имп./кВт·ч (квар·ч); Ином= 1 А; № Гос.р. 16666-07

5	ВЛ 110 кВ Лиски - МЭЗ № 1 с отпайками (МЭЗ-1)	ТТ	СА 123/245/362/525 (мод. СА 123) I1/I2 = 750/1; Кл. т. 0,2S; S _{вт.об} =20 В·А; Зав. № 11008141/4 фаза А; Зав. № 11008141/5 фаза В Зав. № 11008141/6 фаза С № Гос.р. 23747-12
		ТН	НКФ-110 U1/U2 = 110 000/√3//100/√3; Кл. т. 1,0 S _{вт.об} =500 В·А; Зав. № 925567 фаза А Зав. № 925577 фаза В; Зав. № 921303 фаза С № Гос.р. 922-54
		Счетчик	ЕвроАльфа (мод. EA02RAL-P4B-4W) Кл. т. 0,2S/0,5; Зав. № 01 174 500 K _н =5000 имп./кВт·ч (квар·ч); I _{ном} = 1 А; № Гос.р. 16666-07
6	ВЛ 110 кВ Лиски - Евдаково тяговая (ВЛ 110 кВ Лиски – Евдаково)	ТТ	ТФНД-110М I1/I2 =750/1; Кл. т. 0,5; S _{вт.об} =20 В·А Зав. № 4421 фаза А; Зав. № 4398 фаза В; Зав. № 4403 фаза С; № Гос.р. 2793-71
		ТН	DDB 123/245 (мод. DDB/123) U1/U2 = 110 000/√3//100/√3; Кл. т. 0,2 S _{вт.об} =100 В·А Зав. № 11009750/1 фаза А; Зав. № 11009750/2 фаза В; Зав. № 11009750/3 фаза С; № Гос.р. 52350-12
		Счетчик	ЕвроАльфа (мод. EA02RAL-P4B-4W) Кл. т. 0,2S/0,5; Зав. № 01 176 243; K _н =5000 имп./кВт·ч (квар·ч); I _{ном} = 1 А; № Гос.р. 16666-07
8	ВЛ 110 кВ Лиски - Лиски тя- говая № 2 (ВЛ 110кВ Блочная-2)	ТТ	СА123/245/362/525 (мод. СА 123) I1/I2 =750/1; Кл. т. 0,2S; S _{вт.об} =20 В·А; Зав. № 11008141/10 фаза А; Зав. № 11008141/11 фаза В; Зав. № 11008141/12 фаза С; № Гос.р. 23747-12
		ТН	НКФ-110 U1/U2 = 110 000/√3//100/√3; Кл. т. 1,0; S _{вт.об} =500 В·А; Зав. № 925567 фаза А; Зав. № 925577 фаза В; Зав. № 921303 фаза С; № Гос.р. 922-54
		Счетчик	ЕвроАльфа (мод. EA02RAL-P4B-4W) Кл. т. 0,2S/0,5; Зав. № 01 174 532; K _н =5000 имп./кВт·ч (квар·ч); I _{ном} = 1 А; № Гос.р. 16666-07

10	ВЛ 220 кВ Ново- воронежская АЭС- Лиски №1	ТТ	IMB 72-800 (мод. IMB245) I1/I2 = 1000/1; Кл. т. 0,2S; S _{вт.об} =20 В·А; Зав. № 8704321 фаза А; Зав. № 8704323 фаза В; Зав. № 8704322 фаза С; № Гос.р. 32002-06
		ТН	DFK 245/362/525/765 (мод. DFK 245) U1/U2 = 220 000/√3//100/√3; Кл. т. 0,2; S _{вт.об} =100 В·А; Зав. № 11008137/1 фаза А; Зав. № 11008137/2 фаза В; Зав. № 11008137/3 фаза С; № Гос.р. 52352-12
		Счетчик	ЕвроАльфа (мод. EA02RAL-P4B-4) Кл. т. 0,2S/0,5; Зав. № 1099314; K _н =5000 имп./кВт·ч (квар·ч); Ином= 1 А; № Гос.р. 16666-07
11	ВЛ 110 кВ Лиски - МЭЗ № 2 с отпайками (МЭЗ-2)	ТТ	СА 123/245/362/525 (мод. СА 123) I1/I2 = 750/1; Кл. т. 0,2S; S _{вт.об} =20 В·А; Зав. № 11008141/1 фаза А; Зав. № 11008141/2 фаза В; Зав. № 11008141/3 фаза С; № Гос.р. 23747-12
		ТН	DDB 123/245 (мод. DDB/123) U1/U2 = 110 000/√3//100/√3; Кл.т. 0,2; S _{вт.об} =100 В·А; Зав. № 11009750/1 фаза А; Зав. № 11009750/2 фаза В; Зав. № 11009750/3 фаза С; № Гос.р. 52350-12
		Счетчик	ЕвроАльфа (мод. EA02RAL-P4B-4W) Кл. т. 0,2S/0,5; Зав. № 01 174 502; K _н =5000 имп./кВт·ч (квар·ч); Ином= 1 А; № Гос.р. 16666-07
13	ВЛ 110 кВ Лиски - Добрино	ТТ	ТФНД-110М I1/I2 = 750/1; Кл. т. 0,5; S _{вт.об} =20 В·А; Зав. № 4311 фаза А; Зав. № 4327 фаза В; Зав. № 4330 фаза С; № Гос.р. 2793-71
		ТН	DDB 123/245 (мод. DDB/123) U1/U2 = 110 000/√3//100/√3; Кл. т. 0,2; S _{вт.об} =100 В·А; Зав. № 11009750/1 фаза А; Зав. № 11009750/2 фаза В; Зав. № 11009750/3 фаза С; № Гос.р. 52350-12
		Счетчик	ЕвроАльфа (мод. EA02RAL-P4B-4W) Кл. т. 0,2S/0,5; Зав. № 01 174 531; K _н =5000 имп./кВт·ч (квар·ч); Ином= 1 А; № Гос.р.16666-07

14	ВЛ 110 кВ Лиски - Лиски тя- говаяя № 1 (ВЛ 110кВ Блочная-1)	ТТ	СА 123/245/362/525 (мод. СА 123) I1/I2 =750/1; Кл. т. 0,2S; S _{вт.об} =20 В·А; Зав. № 11008141/7 фаза А; Зав. № 11008141/8 фаза В; Зав. № 11008141/9 фаза С; № Гос.р. 23747-12
		ТН	DDB 123/245 (мод. DDB/123) U1/U2 = 110 000/√3//100/√3; Кл. т. 0,2; S _{вт.об} =100 В·А; Зав. № 11009750/1 фаза А; Зав. № 11009750/2 фаза В; Зав. № 11009750/3 фаза С; № Гос.р. 52350-12
		Счетчик	ЕвроАльфа (мод. EA02RAL-P4B-4W) Кл. т. 0,2S/0,5; Зав. № 01 174 541; K _н =5000 имп./кВт·ч (квар·ч); I _{ном} = 1 А; № Гос.р. 16666-07

Таблица 5 - Перечень оборудования, входящего в состав АИИС КУЭ ПС 330 кВ «Лиски»

Наименование средств измерений	Количество приборов в АИИС КУЭ ПС 330 кВ «Лиски»	Номер в Госреестре средств измерений
УСПД RTU-325 (зав. № 005744)	Один	№ 37288-08

Таблица 6 - Документация и ПО, поставляемые в комплекте с АИИС КУЭ

Наименование программного обеспечения, вспомогательного оборудования и документации	Необходимое количество для АИИС КУЭ ПС 330 кВ «Лиски»
Медиоконвертор Ethernet/FO IMC-101-M-SC производства «МОХА»	2(два)
Асинхронный сервер RS-485 в Ethernet NPort 5430i производства «МОХА»	1(один)
Коммутатор Ethernet EDS-308 «МОХА»	1(один)
Конвертор интерфейсов ADAM-4520 производства «Advantech»	1(один)
Телефонный модем U-336 производства «ZiXEL»	1(один)
GSM-модем MC35 производства «Сименс»	1(один)
Формуляр (4441.425290.142 ФО)	1(один) экземпляр
Методика поверки (4441.425290.142 МП)	1(один) экземпляр
Инструкция по эксплуатации (4441.425290.142 ИЭ)	1(один) экземпляр

Поверка

осуществляется по документу 4441.425290.142 МП «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (мощности) АИИС КУЭ ПС 330 кВ «Лиски». Реконструкция. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в феврале 2014 г.

Перечень основных средств поверки:

- средства поверки измерительных трансформаторов напряжения по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-2011;
- средства поверки измерительных трансформаторов тока по ГОСТ 8.217-2003;
- средства поверки счетчиков электрической энергии многофункциональных ЕвроАльфа по документу «ГСИ. Счетчики электрической энергии многофункциональные ЕвроАльфа. Методика поверки», согласованная с ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в сентябре в 2007 г.;

- средства поверки УСПД RTU-325 в соответствии с методикой поверки «Устройства сбора и передачи данных RTU-325 и RTU-325L. Методика поверки. ДЯИМ.466.453.005 МП», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2008 г.;
- радиочасы «МИР РЧ-01», принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS);

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений изложен в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии (мощности) ПС 330 кВ «Лиски». Реконструкция 4441.425290.142.М1.

Нормативные документы, устанавливающие требования к «Системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (мощности) АИИС КУЭ ПС 330 кВ «Лиски». Реконструкция»

1. ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».
2. ГОСТ 8.596-2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».
3. ГОСТ 7746-2001 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».
4. ГОСТ 1983-2001 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений
при осуществлении торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

ООО "ГорЭнергоПроект"
Адрес юридический:
190121, г. Санкт-Петербург,
Лоцманская ул., д.20, лит. А, пом. 14Н

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;
E-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. «___» _____ 2014 г.