

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (мощности) АИИС КУЭ ООО «ТН-ЭНЕРГОСБЫТ»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (мощности) АИИС КУЭ ООО «ТН-ЭНЕРГОСБЫТ» (в дальнейшем - АИИС КУЭ ООО «ТН-ЭНЕРГОСБЫТ») предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии и мощности, а также сбора, обработки, хранения и формирования отчетных документов. Результаты измерений системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ ООО «ТН-ЭНЕРГОСБЫТ» представляет собой многофункциональную, многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

В АИИС КУЭ ООО «ТН-ЭНЕРГОСБЫТ» 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 измерительная информация направляется в устройство сбора и передачи данных (УСПД). В УСПД происходят косвенные измерения электрической энергии при помощи программного обеспечения, установленного на УСПД, далее информация поступает на сервер ИВК, где происходит накопление и отображение собранной информации при помощи АРМов. Полный перечень информации, передаваемой на АРМ, определяется техническими характеристиками многофункциональных электросчетчиков, УСПД, сервера сбора данных ИВК и уровнем доступа АРМа к базе данных на сервере. 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 включает в себя следующие уровни:

Первый уровень - включает в себя измерительные трансформаторы тока (далее по тексту - ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (далее по тексту - ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии (далее по тексту - Счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

Второй уровень - информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ). В состав ИВКЭ входят устройства сбора и передачи данных (далее УСПД) СИКОН С70, каналобразующая аппаратура.

Третий уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК). В состав ИВК входят: каналобразующая аппаратура; сервер баз данных (БД), сервер опроса, сервер приложений, сервер резервного копирования, устройство синхронизации системного времени, автоматизированные рабочие места персонала и программное обеспечение (ПО).

Также уровень ИВК АИИС КУЭ ООО «ТН-ЭНЕРГОСБЫТ» производит прием данных об измерении 30-минутных приращений количества активной и реактивной электроэнергии (в виде XML - файла) от уровня ИВК АИИС КУЭ ОАО «Татэнергосбыт» по 6 измерительным каналам, указанным в таблице 1 и ИВК АИИС КУЭ ООО «Нижекамская ТЭЦ» по 3-м измерительным каналам, указанным в таблице 2 для передачи их в ОАО «АТС» и смежным субъектам оптового рынка.

Таблица 1 - ИК, входящие в состав АИИС КУЭ ОАО «Татэнергосбыт», данные с которых передаются по договору информационного обмена в АИИС КУЭ ООО «ТН-ЭНЕРГОСБЫТ»

№ ИИК	Наименование объекта учета (измерительного канала)	Номер госреестра описания типа АИИС и номер точки
1	2	3
18	ПС «Щелоков», ОРУ 220 кВ, СШ-2 220 кВ, ячейка № 7, ВЛ-220 кВ Щелоков-Танеко	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (мощности) АИИС КУЭ ОАО "Сетевая компания" ЕЭС«ПС 500кВ Щелоков» № Гос.р. 57001-14 ИК № 12
19	ПС «Щелоков», ОРУ 220 кВ СШ-2 220 кВ, ОВВ ячейка № 1	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (мощности) АИИС КУЭ ОАО "Сетевая компания" ЕЭС«ПС 500кВ Щелоков» № Гос.р. 57001-14 ИК № 11
31	ПНС ГПС "Нижекамск-2", ЗРУ-6 кВ, Ввод 1, 1 с.ш. - 6 кВ, ф.3	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО "Транснефть" в части ОАО «Средне-Волжский Транснефтепродукт» по ГПС «Нижекамск-2» № Гос.р. 55291-13 ИК № 1
32	ПНС ГПС "Нижекамск-2", ЗРУ-6 кВ, Ввод 2, 2 с.ш. - 6 кВ, ф.21	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО "Транснефть" в части ОАО «Средне-Волжский Транснефтепродукт» по ГПС «Нижекамск-2» № Гос.р. 55291-13 ИК № 2
33	ГПС "Нижекамск-2", ЗРУ-6 кВ, Ввод 1, 1 с.ш. - 6 кВ, ф.3	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО "Транснефть" в части ОАО «Средне-Волжский Транснефтепродукт» по ГПС «Нижекамск-2» № Гос.р. 55291-13 ИК № 3
34	ГПС "Нижекамск-2", ЗРУ-6 кВ, Ввод 2, 2 с.ш. - 6 кВ, ф.25	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО "Транснефть" в части ОАО «Средне-Волжский Транснефтепродукт» по ГПС «Нижекамск-2» № Гос.р. 55291-13 ИК № 4

Таблица 2 - ИК, входящие в состав АИИС КУЭ ООО «Нижекамская ТЭЦ», данные с которых передаются по договору информационного обмена в АИИС КУЭ ООО «ТН-ЭНЕРГОСБЫТ»

№ ИИК	Наименование объекта учета (измерительного канала)	Номер госреестра описания типа АИИС и номер точки
1	2	3
20	Нижекамская ТЭЦ ПТК-2, вывода 220 кВ 6Т	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "Нижекамская ТЭЦ" № Гос.р. 62954-15 ИК № 20
21	Нижекамская ТЭЦ ПТК-2, вывода 220 кВ 7Т	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "Нижекамская ТЭЦ" № Гос.р. 62954-15 ИК № 22
22	Нижекамская ТЭЦ ПТК-2, вывода 110 кВ 20Т	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "Нижекамская ТЭЦ" № Гос.р. 62954-15 ИК № 21

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- автоматические измерения 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии и средних на 30-минутных интервалах значений активной и реактивной мощности;
- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к календарному времени измеренных данных о приращениях электроэнергии и значениях электроэнергии с нарастающим итогом с дискретностью учета 30 мин и данных о состоянии средств измерений;
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- передача результатов измерений на сервер АИИС КУЭ и автоматизированные рабочие места (АРМы);
- предоставление по запросу доступа к результатам измерений, данным о состоянии средств измерений со стороны сервера электросетевых и энергосбытовых организаций;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка пломб, паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

АИИС КУЭ ООО «ТН-ЭНЕРГОСБЫТ» имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень счетчиков электрической энергии, УСПД, ИВК и имеет нормированную точность. Коррекция часов производится не реже одного раза в сутки, по временным импульсам от устройства синхронизации системного времени (УСВ-2), подключенного к ИВК. Сличение времени сервера БД со временем УСПД осуществляется каждые 60 минут, и корректировка времени выполняется при расхождении времени сервера и УСПД более 1 с. Сличение времени счётчиков электрической энергии со временем УСПД один раз в сутки, корректировка времени счётчиков электрической энергии выполняется при расхождении со временем УСПД ± 2 с.

Пломбирование АИИС КУЭ ООО «ТН-ЭНЕРГОСБЫТ» не предусмотрено.

Программное обеспечение

Специализированное программное обеспечение ПО «Пирамида 2000. Сервер» строится на базе центров сбора и обработки данных, которые объединяются в иерархические многоуровневые комплексы и служат для объединения технических и программных средств, позволяющих собирать данные коммерческого учета со счетчиков электрической энергии и УСПД.

Идентификационные данные программного обеспечения, установленного в АИИС КУЭ ООО «ТН-ЭНЕРГОСБЫТ», приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Идентификационные данные ПО «Пирамида 2000. Сервер»

Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Другие идентификационные данные (если имеются)
2	3	4	5
модуль, объединяющий драйвера счетчиков	20.05/ 2010	6C511FE0149ED8D46B7B7C2B023DB475	BLD.dll
драйвер работы с БД	20.05/ 2010	02A4BA1C9833668EF5139252ADAFB807	dbd.dll
драйвер работы с БД	20.05/ 2010	D784B903DC21ABCBBEF992021874AE2C	CfgDlgS.dll 1
драйвер работы с макетами форматов 800x0	20.05/ 2010	4F356F356A5037024762198E277BDE8E	DD800x0.dll
драйвера кэширования и опроса данных контроллеров и счетчиков	20.05/ 2010	49CFB5D88050ACFD8009F86EA90559E0	cacheS1.dll
	20.05/ 2010	DBFF7BA9DF0B728B6637A9F6E33AB3BB	cacheS10.dll
	20.05/ 2010	B468BADC57F6B61C8275DB462CE519B0	sicon1.dll
	20.05/ 2010	613ABA96D62A9069258C7F336A1DA06A	sicons10.dll
	20.05/ 2010	E05B10321674419F0665AAF E2DDD28EF	sicons102.dll
	20.05/ 2010	CC111665356931EA8D296A1B6EAD576A	sicons50.dll
	20.05/ 2010	4364FF153589A056725948BF BCE03163	SET4TM02.dll

Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблицах 3 и 4 нормированы с учетом ПО.

Защита программного обеспечения обеспечивается применением электронной цифровой подписи, разграничением прав доступа, использованием ключевого носителя. Уровень защиты - средний, в соответствии с Р 50.2.077-2014

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ, а также метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 4, 5, 6, 7.

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Характеристика	Значение
Параметры питающей сети переменного тока: Напряжение, В частота, Гц	220 ± 22 50 ± 1
Диапазон допускаемых изменений напряжения переменного тока в первичной обмотке измерительного трансформатора напряжения на входе ИК	0,99·U _{НОМ} до 1,01·U _{НОМ}
Температура окружающей среды для: - счетчиков электрической энергии, °С - трансформаторов тока и напряжения, °С	от -10 до +35 от -40 до +70
Индукция внешнего магнитного поля в местах установки счетчиков, не более, мТл	0,5
Мощность, потребляемая вторичной нагрузкой, подключаемой к ТТ и ТН, % от номинального значения	от 25 до 100
Потери напряжения в линии от ТН к счетчику, не более, %	0,25
Первичные номинальные напряжения, кВ	220; 110
Первичные номинальные токи, кА	2,0; 1,0; 0,4
Номинальное вторичное напряжение, В	100
Номинальный вторичный ток, А	1
Диапазон допускаемых изменений силы переменного электрического тока в первичной обмотке измерительного трансформатора тока	от 0,01·I _{НОМ} до 1,2·I _{НОМ}
Количество точек измерения, шт.	4
Интервал задания границ тарифных зон, мин	30
Погрешность системного времени не превышает, с	±5
Средний срок службы системы, лет	15

Таблица 5 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

№ И И К	Наименование объекта	Состав ИИК				Вид электроэнергии
		ТТ	ТН	Счетчик	ИВКЭ	
1	2	3	4	5	6	7
ПС «Танеко» (220/110/6кВ)						
23	КРУЭ-1 110кВ АО "ТАНЕКО", СПШ-2 110кВ, яч. Е04, КЛ-110 кВ ТАНЕКО - 20Т	ELK-СТО L, Кл.т. 0,2S, K _{ТТ} =1000/1, Зав. №2008.3766.05/1-3 А №2008.3766.05/1-3 В №2008.3766.05/1-3 С	STE 3/123 К, Кл.т. 0,2, K _{ТН} = 110000/√3/100 /√3, Зав.№ 479419	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0812144911	СИКОН С70 Зав. № 5299	Актив- ная Реак- тивная

1	2	3	4	5	6	7
26	КРУЭ-2 220кВ АО "ТАНЕКО", СШ-1 220кВ, яч. D01, КЛ-220 кВ ТАНЕКО - Бл.6	JK ELK CN 14, Кл.т. 0,2S, К _{ТТ} =400/1, Зав.№ №2008.2843.02/8 А №2008.2843.02/2 С №2008.2843.02/7 В	STE 1/245, Кл.т. 0,2, К _{ТН} = 220000/√3 /100/√3, Зав.№ № 478469/RML, 478470/RML, 478471/RML	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0812144848	СИКОН С70 Зав. № 5300	Актив- ная Реак- тивная
27	КРУЭ-2 220 кВ АО "ТАНЕКО", СШ-1 220кВ, яч. D02, ВЛ -220 кВ Щелоков- ТАНЕКО	JK ELK CN 14, Кл.т. 0,2S, К _{ТТ} =2000/1, Зав.№ №2008.2843.03/5 А №2008.2843.03/8 С №2008.2843.03/2 В	STE 1/245, Кл.т. 0,2, К _{ТН} = 220000/√3 /100/√3, Зав.№ № 478472/RML, 478473/RML, 478474/RML	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0805100618	СИКОН С70 Зав. № 5300	Актив- ная Реак- тивная
30	КРУЭ-2 220кВ АО "ТАНЕКО", СШ-2 220кВ, яч. D21, КЛ-220 кВ ТАНЕКО - Бл.7	JK ELK CN 14, Кл.т. 0,2S, К _{ТТ} =400/1, Зав.№ №2008.2843.02/9 А №2008.2843.02/10 С №2008.2843.02/11 В	STE 1/245, Кл.т. 0,2, К _{ТН} = 220000/√3 /100/√3, Зав.№ 478490/RML; 478491/RML; 478492/RML,	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 0812143672	СИКОН С70 Зав. № 5300	Актив- ная Реак- тивная

Таблица 6 - Пределы допускаемых относительных погрешностей ИК при измерении активной и реактивной электрической энергии для рабочих условий эксплуатации, %

№ ИК	Состав ИИК	cos φ (sinφ)	$\delta_{1(2)} \% I_{ном}$ $I_{1(2)} \% \leq I < I_{5\%}$	$\delta_{5\%} I_{ном}$ $I_{5\%} \leq I < I_{20\%}$	$\delta_{20\%} I_{ном}$ $I_{20\%} \leq I < I_{100\%}$	$\delta_{100\%} I_{ном}$ $I_{100\%} \leq I < I_{120\%}$
23, 26, 27, 30	ТТ класс точности 0,2S	1	±1,1	±0,8	±0,7	±0,7
	ТН класс точности 0,2	0,8	±1,4	±1,1	±0,9	±0,9
	Счетчик класс точности 0,2S (активная энергия)		±2,1	±1,4	±1,1	±1,1
	ТТ класс точности 0,2S (0,6)		±2,4	±2,0	±1,7	±1,7
	ТН класс точности 0,2	0,5 (0,87)	±2,1	±1,9	±1,6	±1,6
Счетчик класс точности 0,5 (реактивная энергия)						

Таблица 7- Пределы допускаемых основных относительных погрешностей ИК при измерении активной и реактивной электрической энергии для нормальных условий эксплуатации, %

№ ИК	Состав ИИК	$\cos \varphi$ ($\sin \varphi$)	$\delta_{1(2)\% I_{ном}}$ $I_{1(2)\%} \leq I < I_{5\%}$	$\delta_{5\% I_{ном}}$ $I_{5\%} \leq I < I_{20\%}$	$\delta_{20\% I_{ном}}$ $I_{20\%} \leq I < I_{100\%}$	$\delta_{100\% I_{ном}}$ $I_{100\%} \leq I < I_{120\%}$
23, 26, 27, 30	ТТ класс точности 0,2S	1	$\pm 1,0$	$\pm 0,5$	$\pm 0,4$	$\pm 0,4$
	ТН класс точности 0,2	0,8	$\pm 1,3$	$\pm 0,8$	$\pm 0,6$	$\pm 0,6$
	Счетчик класс точности 0,2S					
	(активная энергия)					
	ТТ класс точности 0,2S	0,8 (0,6)	$\pm 1,9$	$\pm 1,4$	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$
ТН класс точности 0,2	0,5 (0,87)	$\pm 1,5$	$\pm 1,2$	$\pm 0,8$	$\pm 0,8$	
Счетчик класс точности 0,5						
	(реактивная энергия)					

Примечания:

1. Погрешность измерений $d_{1(2)\%P}$ и $d_{1(2)\%Q}$ для $\cos \varphi = 1,0$ нормируется от $I_{1\%}$, а погрешность измерений $d_{1(2)\%P}$ и $d_{1(2)\%Q}$ для $\cos \varphi < 1,0$ нормируется от $I_{2\%}$;
2. Погрешность в рабочих условиях указана при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от плюс 5 до плюс 40°C;
3. Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовой);
4. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;
5. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с такими же метрологическими характеристиками, перечисленными в таблице 3.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 8.

Таблица 8 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип	№ Госреестра	Количество, шт.
Трансформатор тока	ELK-СТО L	33113-06	1
Трансформатор тока	JK ELK CN 14	28839-05	9
Трансформатор напряжения	STE 3/123 K	33110-06	1
Трансформатор напряжения	STE 1/245	33111-06	9
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.16	36697-08	4

Наименование	Тип	№ Госреестра	Количество, шт.
Устройство синхронизации времени	УСВ-2	41681-10	1
Устройство сбора и передачи данных	СИКОН С70	28822-05	3
Программное обеспечение	«Пирамида 2000. Сервер».	-	1
Формуляр	АИИСТНЭСБ 16.01.05. ФО	-	1
Методика поверки	АИИСТНЭСБ 16.01.07 МП	-	1
Эксплуатационная документация	АИИСТНЭСБ 13.01.04 ЭД	-	1

Поверка

осуществляется по документу АИИСТНЭСБ16.01.07 МП «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (мощности) АИИС КУЭ ООО «ТН-ЭНЕРГОСБЫТ». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 09.09.2016 г.

Основные средства поверки:

- трансформаторов напряжения по ГОСТ 8.216-2011 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки» ;

- трансформаторов тока по ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;

- счетчиков СЭТ-4ТМ.03М в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.145 РЭ1, утвержденной ФБУ «Нижегородский ЦСМ» в 2012 г.;

- УСВ-2 по документу «Устройство синхронизации времени УСВ-2. Методика поверки ВЛСТ 237.00.000И1, утвержденному ФГУП ВНИИФТРИ в 2010 г.

- СИКОН С70 по документу «Контроллеры сетевые промышленные. СИКОН С70. Методика поверки» ВЛСТ 220.00.000 И1, утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в 2005 г.;

- радиочасы «МИР РЧ-01», принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global position system (GPS) регистрационный номер 27008-04.

- переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы и с ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;

- термогигрометр CENTER (мод.314): диапазон измерений температуры от минус 20 до плюс 60 °С, дискретность 0,1 °С; диапазон измерений относительной влажности от 10 до 100 %, дискретность 0,1 %.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на формуляр (свидетельство).

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе «Методика (метод) измерений количества электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии (мощности) АИИС КУЭ ООО «ТН-ЭНЕРГОСБЫТ» для оптового рынка электроэнергии АИИСТНЭСБ 16.01.06 МИ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии (мощности) АИИС КУЭ ООО «ТН-ЭНЕРГОСБЫТ»

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

Изготовитель

ООО «ЭнергоТехПроект»

ИНН 1650149225

Адрес: 423810, Россия, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, проспект Московский, 118

Тел.: (8552) 59-95-33, 59-89-31, 59-95-08

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

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2017 г.