



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.E.34.004.A № 51140

Срок действия бессрочный

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**Система автоматизированная информационно-измерительная
коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "ГлавЭнергоСбыт"**

ЗАВОДСКОЙ НОМЕР 188

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

**Общество с ограниченной ответственностью "Росэнергосервис"
(ООО "Росэнергосервис"), г. Владимир**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 53847-13

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

МП 53847-13

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 4 года

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от **18 июня 2013 г. № 598**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Ф.В.Булыгин

"....." 2013 г.

Серия СИ

№ 010219

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ГлавЭнергоСбыт»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ГлавЭнергоСбыт» (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

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-й уровень – трансформаторы тока (далее – ТТ) по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения (далее – ТН) по ГОСТ 1983-2001 и счетчики активной и реактивной электроэнергии по ГОСТ Р 52323-2005, в режиме измерений активной электроэнергии и по ГОСТ Р 52425-2005 в режиме измерений реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблице 2.

2-й уровень – измерительно-вычислительный комплекс электроустановки, включающий в себя устройство сбора и передачи данных RTU-325L (далее – УСПД), каналобразующую аппаратуру, устройство синхронизации времени (далее – УСВ) УССВ.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (далее – ПО) Альфа-Центр.

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 входы УСПД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных на верхний уровень системы, а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. Передача информации в заинтересованные организа-

ции осуществляется от сервера БД с помощью электронной почты по выделенному каналу связи по протоколу ТСР/ІР.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень счетчиков, УСПД и ИВК. АИИС КУЭ оснащена устройством синхронизации времени УССВ, на основе приемника сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS). Устройство синхронизации времени обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД и УСПД. Коррекция часов сервера БД проводится при расхождении часов сервера БД и времени приемника более чем на ± 1 с, погрешность синхронизации не более ± 1 с. Коррекция часов УСПД проводится при расхождении часов УСПД и часов сервера БД более чем на ± 1 с, погрешность синхронизации не более ± 1 с. Часы счетчиков синхронизируются от часов УСПД с периодичностью 1 раз в 30 минут, коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчика и УСПД более чем на ± 2 с. Погрешность часов компонентов АИИС КУЭ не превышает ± 5 с.

Журналы событий счетчика электроэнергии и УСПД отражают: время (дата, часы, минуты) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент непосредственно предшествующий корректировке.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ ООО «ГлавЭнергоСбыт» используется ПО «Альфа-Центр» версии 12.01, в состав которого входят программы, 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 молвли ПО

Наименование программного обеспечения	Наименование файла	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
1	3	4	5	6
ПО «Альфа Центр»	ac_metrology.dll	12.01	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54	MD5

Комплексы измерительно-вычислительные для учета электрической энергии «Альфа-Центр», в состав которых входит ПО «Альфа Центр», внесены в Госреестр СИ РФ № 44595-10. ПО «Альфа Центр» аттестовано на соответствие требованиям нормативной документации, свидетельство об аттестации № АПО-001-12 от 31 мая 2011 года, выданное ФГУП «ВНИИМС».

Предел допускаемой дополнительной абсолютной погрешности ИВК «Альфа-Центр», получаемой за счет математической обработки измерительной информации, составляет 1 единицу младшего разряда измеренного (учтенного) значения.

Пределы допускаемых относительных погрешностей по активной и реактивной электроэнергии не зависят от способов передачи измерительной информации и способов организации измерительных каналов ИВК «Альфа-Центр».

Оценка влияния ПО на метрологические характеристики СИ – метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2, нормированы с учетом ПО.

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

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов и их метрологические характеристики приведены в таблице 2

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

№ п/п	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ЗАО "Дальтрансуголь"								
1	ПС 35/10 кВ «Терминал» Ввод Т1 35 кВ ИК №1	ТПУ 70.51 Кл. т. 0,5 400/5 Зав. № 1VLT5107000663; Зав. № 1VLT5107000664; Зав. № 1VLT5107000661	ТJP7.1 Кл. т. 0,5 35000√3/100√3 Зав. № 1VLT5207000255; Зав. № 1VLT5207000258; Зав. № 1VLT5207000256	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0802124777	RTU-325L Зав. № 007345	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	ПС 35/10 кВ «Терминал» Ввод Т2 35 кВ ИК №2	ТПУ 70.51 Кл. т. 0,5 400/5 Зав. № 1VLT5107000658; Зав. № 1VLT5107000659; Зав. № 1VLT5107000660	ТJP7.1 Кл. т. 0,5 35000√3/100√3 Зав. № 1VLT5207000257; Зав. № 1VLT5207000253; Зав. № 1VLT5207000254	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0803120460	RTU-325L Зав. № 007345	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,7
3	ПС 35/10 кВ «Терминал» ТСН-1 35/0,4 кВ ИК №3	Т-0,66 Кл. т. 0,5 150/5 Зав. № 006466; Зав. № 006460; Зав. № 006478	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0803136388	RTU-325L Зав. № 007345	активная реактивная	±0,8 ±2,2	±2,9 ±4,6
4	ПС 35/10 кВ «Терминал» ТСН-2 35/0,4 кВ ИК №4	Т-0,66 Кл. т. 0,5 150/5 Зав. № 006477; Зав. № 006476; Зав. № 006470	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0803136318	RTU-325L Зав. № 007345	активная реактивная	±0,8 ±2,2	±2,9 ±4,6
ООО "Читауголь"								
5	ПС 110/35/6кВ «Вторая» ф. 35 кВ №5 «Разрез» ИК №5	ТФ3М-35М Кл. т. 0,5 100/5 Зав. № 107; Зав. № 99	ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 35000√3/100√3 Зав. № 762322; Зав. № 772; Зав. № 1001375	A1805RLQ-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01258695	RTU-325L Зав. № 007345	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,3 ±5,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	ПС 35/6 кВ «Северная» ВЛ 6 кВ ф.№1 оп.19 КРН-6 кВ ИК №6	ТОЛ-10 ХЛЗ Кл. т. 0,5 50/5 Зав. № 4560; Зав. № 4561	НТМИ-6-66 У3 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 3354	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0803130563	RTU-325L Зав. № 007345	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,7
ОАО "Разрез Харанорский"								
7	ПС 110/35/6 кВ «Центральная» Ввод Т1 110 кВ ИК №7	ТФЗМ-110 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 33809; Зав. № 33813; Зав. № 33812	НКФ-110-57 У1 Кл. т. 0,5 110000√3/100√3 Зав. № 1485383; Зав. № 1492421; Зав. № 1492447	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0802124752	RTU-325L Зав. № 007345	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,7
8	ПС 110/35/6 кВ «Центральная» Ввод Т2 110 кВ ИК №8	ТФЗМ-110 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 34827; Зав. № 34829; Зав. № 34824	НКФ-110-57 У1 Кл. т. 0,5 110000√3/100√3 Зав. № 1492433; Зав. № 1492440; Зав. № 1492443	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0822126643	RTU-325L Зав. № 007345	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,7
9	ПС 110/35/6 кВ «Центральная» СМВ-110 кВ ИК №9	ТФЗМ-110 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 38084; Зав. № 38092; Зав. № 38335	НКФ-110-57 У1 Кл. т. 0,5 110000√3/100√3 Зав. № 1485383; Зав. № 1492421; Зав. № 1492447; Зав. № 1492433; Зав. № 1492440; Зав. № 1492443	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0803130556	RTU-325L Зав. № 007345	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,0 ±4,7

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовой);
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;
3. Нормальные условия эксплуатации:
 - параметры сети: напряжение $(0,98 \div 1,02)$ $U_{ном}$; ток $(1 \div 1,2)$ $I_{ном}$, частота - $(50 \pm 0,15)$ Гц; $\cos\phi = 0,9$ инд.;
 - температура окружающей среды: ТТ и ТН - от минус 40 °С до + 50 °С; счетчиков - от + 18 °С до + 25 °С; УСПД - от + 10 °С до + 30 °С; ИВК - от + 10 °С до + 30 °С;
 - магнитная индукция внешнего происхождения, не более 0,05 мТл.
4. Рабочие условия эксплуатации:
 - для ТТ и ТН:
 - параметры сети: диапазон первичного напряжения - $(0,9 \div 1,1)$ $U_{н1}$; диапазон силы первичного тока - $(0,05 \div 1,2)$ $I_{н1}$; коэффициент мощности $\cos\phi(\sin\phi)$ $0,5 \div 1,0$ $(0,87 \div 0,5)$; частота - $(50 \pm 0,4)$ Гц;
 - температура окружающего воздуха - от минус 40 до плюс 70 °С.
 - для счетчиков электроэнергии:
 - параметры сети: диапазон вторичного напряжения - $(0,9 \div 1,1)$ $U_{н2}$; диапазон силы вторичного тока - $(0,02 \div 1,2)$ $I_{н2}$; коэффициент мощности $\cos\phi(\sin\phi)$ - $0,5 \div 1,0$ $(0,87 \div 0,5)$; частота - $(50 \pm 0,4)$ Гц;
 - температура окружающего воздуха:
 - для счётчиков электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М от минус 40 °С до плюс 60 °С;
 - для счётчиков электроэнергии Альфа А1800 от минус 40 °С до плюс 65 °С;
 - магнитная индукция внешнего происхождения, не более - 0,5 мТл.
5. Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos\phi = 0,8$ инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от 0 °С до + 40 °С;
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, в режиме измерения реактивной электроэнергии по ГОСТ Р 52425-2005;
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 на ООО «Глав-ЭнергоСбыт» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

- электросчётчик СЭТ-4ТМ.03М – среднее время наработки на отказ не менее $T = 140000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ ч;
- электросчётчик Альфа А1800 – среднее время наработки на отказ не менее $T = 120000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ ч;
- УСПД RTU-325L – среднее время наработки на отказ не менее $T = 50000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ ч;
- сервер – среднее время наработки на отказ не менее $T = 70000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 1$ ч.

Надежность системных решений:

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

– 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 УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике и УСПД;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком;

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчётчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД;
 - сервера;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:

- электросчетчика;
- УСПД;
- сервера.

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора 30 мин (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- электросчетчик - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 35 суток; при отключении питания - не менее 10 лет;
- УСПД - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, по каждому каналу - 35 сут; сохранение информации при отключении питания – 10 лет;
- Сервер БД - хранение результатов измерений, состояний средств измерений – не менее 3,5 лет (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 3.

Таблица 3 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип	№ Госреестра	Количество, шт.
1	2	3	4
Трансформатор тока	ТРУ 70.51	25578-08	6
Трансформатор тока	Т-0,66	51516-12	6
Трансформатор тока	ТФЗМ-35М	3689-73	2
Трансформатор тока	ТОЛ-10 ХЛЗ	6009-77	2
Трансформатор тока	ТФЗМ-110	2793-71	9
Трансформатор напряжения	ТЈР7.1	25432-08	6
Трансформатор напряжения	ЗНОМ-35-65	912-70	3
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66 У3	2611-70	1
Трансформатор напряжения	НКФ-110-57 У1	14205-94	6
Счётчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М	36697-12	6
Счётчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М.08	36697-12	2
Счётчик электрической энергии	A1805RLQ-P4GB-DW-4	31857-11	1
Устройство сбора и передачи данных	RTU-325L	37288-08	1
Программное обеспечение	«Альфа-Центр»	-	1
Методика поверки	-	-	1
Формуляр	-	-	1
Руководство по эксплуатации	-	-	1

Поверка

осуществляется по документу МП 53847-13 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ГлавЭнергоСбыт». Измерительные каналы. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в мае 2013 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- Трансформаторы тока – в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;
- Трансформаторы напряжения – в соответствии с ГОСТ 8.216-11 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки» и/или МИ 2925-2005 «Измерительные трансформаторы напряжения 35...330/ $\sqrt{3}$ кВ. Методика поверки на месте эксплуатации с помощью эталонного делителя»;
- СЭТ-4ТМ.03М – по документу ИЛГШ.411152.145 РЭ1;
- Альфа А1800 – по документу МП 2203-0042-2006 "Счётчики электрической энергии трёхфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки";
- 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 и с ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений изложен в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием АИИС КУЭ ООО «ГлавЭнергоСбыт», аттестованной ФГУП "ВНИИ метрологической службы", аттестат об аккредитации № 01.00225-2008 от 25.09.2008 г., 119361, Москва, ул. Озерная, 46.

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

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 Р 52323-2005 (МЭК 62053-22:2003). Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S.

ГОСТ Р 52425-2005 (МЭК 62053-23:2003). Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии.

ГОСТ 7746–2001. Трансформаторы тока. Общие технические условия.

ГОСТ 1983–2001. Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.

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

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Росэнергосервис»

ООО «Росэнергосервис»

Юридический адрес: 600017, Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д.23, оф.9

Почтовый адрес: 600017, Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д.23, оф.9

Тел.: (4922) 44-87-06

Факс: (4922) 33-44-86

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Тест-Энерго»

ООО «Тест-Энерго»

Юридический адрес: 119119, г. Москва, Ленинский пр-т, 42, 1-2-3

Почтовый адрес: 119119, г. Москва, Ленинский пр-т, 42, 25-35

Тел.: (499) 755-63-32

Факс: (499) 755-63-32

E-mail: info@t-energo.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «ВНИИМС»
(ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»)

Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

тел./факс: 8 (495) 437-55-77

Аттестат аккредитации государственного центра испытаний № 30004-08 от 27.06.2008 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «___» _____ 2013 г.