

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 330/110/10 кВ «Ржевская» с Изменением № 1

### Назначение средства измерений

Настоящее описание типа системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии ПС 330/110/10 кВ «Ржевская» с Изменением № 1 (далее – АИИС КУЭ) является дополнением к описанию типа системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии ПС 330/110/10 кВ «Ржевская», свидетельство об утверждении типа RU.E.34.004.A №49187, регистрационный № 56045-13 и включает в себя описание дополнительного измерительного канала, соответствующего точке измерений, приведенной в таблице 2.

АИИС КУЭ предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

### Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), которые включают в себя 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 уровень – измерительно-вычислительный комплекс АИИС КУЭ, включающий в себя устройство сбора и передачи данных RTU-325H (далее – УСПД), каналообразующую аппаратуру, устройство синхронизации времени (далее – УСВ) УССВ-35HVS (GPS), автоматизированное рабочее место персонала (АРМ) и программное обеспечение (далее – ПО) «АльфаЦЕНТР».

Измерительные каналы (далее – ИК) состоят из двух уровней АИИС КУЭ.

Первичные токи 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, хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных на верхний уровень системы, а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

Для информационного обмена между счетчиками электроэнергии и УСПД используется выделенный канал передачи данных, организованный посредством интерфейса RS-485. Пе-

редача данных от счетчиков электроэнергии осуществляется по запросам, сформированных в УСПД. Для информационного обмена между УСПД и АРМ, УСПД и телефонным модемом используется выделенный канал передачи данных, организованный посредством интерфейса Ethernet. В качестве основного канала связи используется ВОЛС (передача данных в ЦСОД филиала ОАО «ФСК ЕЭС» МЭС Северо-Запада), в качестве резервного – телефонная сеть. Телефонная сеть используется при отсутствии ВОЛС.

Из ИВКЭ по запросу коммуникационного сервера информационно – измерительного комплекса (ИВК) данные по каналам связи передаются на сервер ЦСОД (центр сбора и обработки данных) МЭС Северо-Запада с установленным на нем программным обеспечением (ПО) «АльфаЦЕНТР», далее по запросу сервера АИИС КУЭ ОАО «ФСК ЕЭС» осуществляется передача данных с сервера ЦСОД МЭС Северо-Запада на сервер ЦСОД ОАО «ФСК ЕЭС».

ИВК включает в себя ЦСОД АИИС КУЭ МЭС Северо-Запада и ЦСОД ОАО «ФСК ЕЭС», а также устройства синхронизации времени в каждом ЦСОД, аппаратуру приема-передачи данных и технических средств для организации локальной вычислительной сети (ЛВС), разграничения прав доступа к информации и специализированное программное обеспечение (СПО) «Метроскоп».

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень счетчиков, УСПД. АИИС КУЭ оснащена устройством синхронизации времени УССВ-35HVS (GPS), на основе приемника сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS). Устройство синхронизации времени обеспечивает автоматическую коррекцию часов УСПД. Коррекция часов УСПД проводится при расхождении часов УСПД и времени приемника более чем на  $\pm 1$  с, погрешность синхронизации не более  $\pm 1$  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  $\pm 2$  с. Погрешность часов компонентов АИИС КУЭ не превышает  $\pm 5$  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 ПС 330/110/10 кВ «Ржевская» с Изменением № 1 используется ПО АльфаЦЕНТР, в состав которого входят программы, указанные в таблице 1. ПО АльфаЦЕНТР 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 АльфаЦЕНТР.

Таблица 1 – Метрологические значимые модули ПО

Идентификационные признаки	Значение					
	Идентификационное наименование ПО	amrserver.exe	amrc.exe	amra.exe	cdbora2.dll	encryptdll.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v.11.04.01	v.11.04.01	v.11.04.01	v.11.04.01	v.11.04.01	v.11.04.01
Цифровой идентификатор ПО	582b756b2098a6dabbe52eae57e3e239	b3bf6e3e5100c068b9647d2f9bfde8dd	764bbe1ed87851a0154dba8844f3bb6b	7dfc3b73d1d1f209cc4727c965a92f3b	0939ce05295fbcbbba400eae8d0572c	b8c331abb5e34444170eee9317d635cd
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5	MD5	MD5	MD5	MD5	MD5

Комплексы измерительно-вычислительные для учета электрической энергии «АльфаЦЕНТР», в состав которых входит ПО «Альфа Центр», внесены в Госреестр СИ РФ № 44595-10.

Предел допускаемой дополнительной абсолютной погрешности ИВК «АльфаЦЕНТР», 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 «АльфаЦЕНТР».

Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2, нормированы с учетом ПО.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

### 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

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты				Вид электроэнергетики	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПС 330/110/10 кВ «Ржевская»								
1	1В-10 Т-3	ТЛО-10 Кл. т. 0,2S 1500/5 Зав. № 39561; Зав. № 39569; Зав. № 39562	ЗНОЛП.4-10 Кл. т. 0,2 10500/√3:100/√3 Зав. № 3009055; Зав. № 3009052; Зав. № 3009054	A1805RAL-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01267048	RTU-325H Зав. № 002368	активная реактивная	±0,8 ±1,6	±2,2 ±4,1
2	В 5С ЗРУ 10	ТЛО-10 Кл. т. 0,2S 1500/5 Зав. № 37133; Зав. № 37132; Зав. № 37142	ЗНОЛП.4-10 Кл. т. 0,2 10500/√3:100/√3 Зав. № 3009055; Зав. № 3009052; Зав. № 3009054	A1805RAL-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01267050	RTU-325H Зав. № 002368	активная реактивная	±0,8 ±1,6	±2,2 ±4,1
3	2В-10 Т-3	ТЛО-10 Кл. т. 0,2S 1500/5 Зав. № 39563; Зав. № 39558; Зав. № 39567	ЗНОЛП.4-10 Кл. т. 0,2 10500/√3:100/√3 Зав. № 3009585; Зав. № 3009131; Зав. № 3009617	A1805RAL-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01267044	RTU-325H Зав. № 002368	активная реактивная	±0,8 ±1,6	±2,2 ±4,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	В 7С ЗРУ 10	ТЛО-10 Кл. т. 0,2S 1500/5 Зав. № 37136; Зав. № 37138; Зав. № 37134	ЗНОЛП.4-10 Кл. т. 0,2 10500/√3:100/√3 Зав. № 3009585; Зав. № 3009131; Зав. № 3009617	A1805RAL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01267042	RTU-325H Зав. № 002368	активная  реактивная	±0,8  ±1,6	±2,2  ±4,1
5	В10 ТСН-3	ТЛО-10 Кл. т. 0,2S 75/5 Зав. № 37131; Зав. № 37127; Зав. № 37130	ЗНОЛП.4-10 Кл. т. 0,2 10500/√3:100/√3 Зав. № 3009585; Зав. № 3009131; Зав. № 3009617	A1805RAL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01267043	RTU-325H Зав. № 002368	активная  реактивная	±0,8  ±1,6	±2,2  ±4,1
6	1В-10 Т-4	ТЛО-10 Кл. т. 0,2S 1500/5 Зав. № 39559; Зав. № 39565; Зав. № 39560	ЗНОЛП.4-10 Кл. т. 0,2 10500/√3:100/√3 Зав. № 3009056; Зав. № 3009327; Зав. № 3009053	A1805RAL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01267051	RTU-325H Зав. № 002368	активная  реактивная	±0,8  ±1,6	±2,2  ±4,1
7	В 6с ЗРУ 10	ТЛО-10 Кл. т. 0,2S 1500/5 Зав. № 37135; Зав. № 37140; Зав. № 37141	ЗНОЛП.4-10 Кл. т. 0,2 10500/√3:100/√3 Зав. № 3009056; Зав. № 3009327; Зав. № 3009053	A1805RAL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01267045	RTU-325H Зав. № 002368	активная  реактивная	±0,8  ±1,6	±2,2  ±4,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	2В-10 Т-4	ТЛО-10 Кл. т. 0,2S 1500/5 Зав. № 39566; Зав. № 39564; Зав. № 39568	ЗНОЛП.4-10 Кл. т. 0,2 10500/√3:100/√3 Зав. № 3009586; Зав. № 3009584; Зав. № 3009560	A1805RAL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01267049	RTU-325H Зав. № 002368	активная  реактивная	±0,8  ±1,6	±2,2  ±4,1
9	В 8С ЗРУ 10	ТЛО-10 Кл. т. 0,2S 1500/5 Зав. № 37139; Зав. № 37137; Зав. № 37143	ЗНОЛП.4-10 Кл. т. 0,2 10500/√3:100/√3 Зав. № 3009586; Зав. № 3009584; Зав. № 3009560	A1805RAL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01267046	RTU-325H Зав. № 002368	активная  реактивная	±0,8  ±1,6	±2,2  ±4,1
10	В-10ТСН-2н	ТЛО-10 Кл. т. 0,2S 75/5 Зав. № 37129; Зав. № 37126; Зав. № 37128	ЗНОЛП.4-10 Кл. т. 0,2 10500/√3:100/√3 Зав. № 3009586; Зав. № 3009584; Зав. № 3009560	A1805RAL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 01267047	RTU-325H Зав. № 002368	активная  реактивная	±0,8  ±1,6	±2,2  ±4,1

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений 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 – 1,02)  $U_{ном}$ ; ток (1,0 – 1,2)  $I_{ном}$ , частота - (50 ± 0,15) Гц;  $\cos j = 0,9$  инд.;

- температура окружающей среды: ТТ и ТН - от плюс 15 °С до плюс 35 °С; счетчиков - от плюс 21 °С до плюс 25 °С; УСПД - от плюс 10 °С до плюс 30 °С; ИВК - от плюс 10 °С до плюс 30 °С;

- относительная влажность воздуха (70 ± 5) %;

- атмосферное давление (100 ± 4) кПа;

- магнитная индукция внешнего происхождения, не более 0,05 мТл.

4. Рабочие условия эксплуатации:

- для ТТ и ТН:

– параметры сети: диапазон первичного напряжения - (0,9 – 1,1)  $U_{Н1}$ ; диапазон силы первичного тока - (0,02 – 1,2)  $I_{Н1}$ ; коэффициент мощности  $\cos j$  ( $\sin j$ ) 0,5 – 1,0 (0,87 – 0,5); частота - (50 ± 0,4) Гц;

– температура окружающего воздуха - от минус 40 °С до плюс 70 °С.

- для счетчиков электроэнергии:

– параметры сети: диапазон вторичного напряжения - (0,9 – 1,1)  $U_{Н2}$ ; диапазон силы вторичного тока - (0,01 – 1,2)  $I_{Н2}$ ; коэффициент мощности  $\cos j$  ( $\sin j$ ) - 0,5 – 1,0 (0,87 – 0,5); частота - (50 ± 0,4) Гц;

– относительная влажность воздуха (40 - 60) %;

– атмосферное давление (100 ± 4) кПа;

– температура окружающего воздуха:

– от минус 40 °С до плюс 65 °С;

– магнитная индукция внешнего происхождения, не более 0,5 мТл.

- для аппаратуры передачи и обработки данных:

– параметры питающей сети: напряжение (220 ± 10) В; частота (50 ± 1) Гц;

– температура окружающего воздуха от плюс 10 °С до плюс 30 °С;

– относительная влажность воздуха (70 ± 5) %;

– атмосферное давление (100 ± 4) кПа.

5. Погрешность в рабочих условиях указана для  $\cos j = 0,8$  инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от 0 °С до плюс 40 °С.

6. Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков на аналогичные утвержденные типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 2, УСПД на однотипный утвержденный типа. Замена оформляется актом в установленном на ПС 330/110/10 кВ «Ржевская» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

– электросчётчик А1805RAL-P4GB-DW-4 – среднее время наработки на отказ не менее  $T = 120000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_v = 2$  ч;

– УСПД RTU-325H – среднее время наработки на отказ не менее  $T = 40000$  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; сохранение информации 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 не менее 35 суток; сохранение информации при отключении питания - не менее 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) ПС 330/110/10 кВ «Ржевская» с Изменением № 1 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	ТЛО-10	25433-11	30
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП.4-10	46738-11	12
Счётчик электрической энергии многофункциональный	A1805RAL-P4GB-DW-4	31857-06	10
Устройство сбора и передачи данных	RTU-325H	44626-10	1
Программное обеспечение	«АльфаЦЕНТР»	-	1
Методика поверки	-	-	1
Формуляр	-	-	1
Руководство по эксплуатации	-	-	1

### Поверка

осуществляется по документу МП 56045-15 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 330/110/10 кВ «Ржевская» с Изменением № 1. Измерительные каналы. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в ноябре 2014 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»;
- по МИ 3195-2009. «ГСИ. Мощность нагрузки трансформаторов напряжения без отключения цепей. Методика выполнения измерений»;
- по МИ 3196-2009. «ГСИ. Вторичная нагрузка трансформаторов тока без отключения цепей. Методика выполнения измерений»;
- счетчиков A1805RAL-P4GB-DW-4 – по документу МП-2203-0042-2006 «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки», согласованному с ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 19 мая 2006 г.;
- УСПД RTU-325H – по документу «Комплексы аппаратно-программных средств для учета электроэнергии на основе УСПД серии RTU-300. Методика поверки», согласованному с ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2003 г.;
- 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;
- 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%.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Метод измерений изложен в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием АИИС КУЭ ПС 330/110/10 кВ «Ржевская» с Изменением № 1, аттестованной ФГУП «ВНИИМС», аттестат об аккредитации № 01.00225-2011 от 29.06.2011 г.

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

1 ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

2 ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.

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

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

- при осуществлении торговли.

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Эмпирей-Энерго»

(ООО «Эмпирей-Энерго»)

Юридический адрес: 194044, г. Санкт-Петербург, Пироговская наб., д 17, корп.1, лит. «А»

Почтовый адрес: 194044, г. Санкт-Петербург, Пироговская наб., д 17, корп.1, лит. «А», офис 206

Тел.: (812) 336-97-28

Факс: (812) 336-97-28

### **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](mailto:info@t-energo.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: 8 (495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://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.      «\_\_\_»      \_\_\_\_\_2015 г.