

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 2726 от 06.12.2017 г.)

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

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОРЕСУРС» (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, для осуществления эффективного автоматизированного коммерческого учета и контроля потребления электроэнергии и мощности потребляемой с оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ) по расчетным точкам учета, автоматизированного сбора, хранения и обработки данных об измерениях активной и реактивной электроэнергии полученных от смежных АИИС КУЭ контрагентов, а также регистрации параметров электропотребления, формирования отчетных документов и передачи информации в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» в рамках согласованного регламента.

**Описание средства измерений**

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

Первый уровень - измерительно-информационные комплексы точек измерений (далее - ИИК), в состав которых входят измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (далее по тексту - счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

Второй уровень - измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (далее - ИВКЭ), состоящий из устройства сбора и передачи данных (УСПД), устройство синхронизации системного времени (УССВ) на базе приемника GPS-сигналов 16-HVS, технических средств приема-передачи данных, каналов связи, для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы.

Третий уровень - информационно-вычислительный комплекс (далее - ИВК), включающий в себя сервер АИИС КУЭ ООО «РУСЭНЕРГОРЕСУРС», УССВ на базе приемника GPS-сигналов 16-HVS, автоматизированного рабочего места администратора (АРМ ИВК), а также совокупность аппаратных, каналообразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение.

Для измерительных каналов (далее - ИК) № 1 - 3, 5, 6 функции ИВКЭ выполняет ИВК.

АИИС КУЭ решает следующие основные задачи:

- автоматическое измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (1 раз в 30 мин) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- 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);
- формирование и отправка данных прочим участникам и инфраструктурным организациям оптового и розничного рынков электроэнергии и мощности за электронно-цифровой подписью в формате XML-макетов 50080, 51070, 80020, 80030, 80040, 80050, а также в иных согласованных форматах в соответствии с регламентами ОРЭМ;

- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (синхронизация часов АИИС КУЭ);
- сбор, хранение и передача журналов событий счетчиков.

Принцип действия:

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям измерительных цепей поступают на соответствующие входы счетчика электроэнергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности без учета коэффициентов трансформации, которые усредняются за период 0,02 с. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Цифровой сигнал с выхода счетчика ИК № 4 по проводным линиям связи через интерфейс RS-485 поступает на входы УСПД, где осуществляется хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных на уровень ИВК.

ИВК автоматически опрашивает счетчики (для ИК № 1 - 3, 5, 6) и УСПД (для ИК № 4). Передача данных с уровня ИВКЭ на уровень ИВК осуществляется с помощью беспроводных каналов связи стандарта GSM.

На сервере АИИС КУЭ ООО «РУСЭНЕРГОРЕСУРС» при помощи программного обеспечения (ПО) «АльфаЦЕНТР» производится обработка измерительной информации (вычисление значений электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН), ее хранение, накопление и отображение, подготовка отчетных документов, а также дальнейшая передача информации в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и прочим заинтересованным организациям. Результаты измерений электроэнергии (W, кВт·ч, Q, квар·ч) передаются в целых числах.

Передача данных в организации-участники ОРЭ и РРЭ, в том числе в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам, осуществляется с ИВК, в том числе АРМ энергосбытовой компании через каналы связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде xml-файлов формата 80020, в соответствии с Приложением 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности (далее - Приложение 11.1.1) с использованием ЭЦП субъекта рынка.

Также, ИВК ООО «РУСЭНЕРГОРЕСУРС» производит сбор, обработку, хранение, отображение и передачу измерительной информации, поступающей от АИИС КУЭ предприятий-потребителей, сетевых организаций, смежных субъектов ОРЭ и других организаций (далее - АИИС КУЭ сторонних организаций). Перечень АИИС КУЭ сторонних организаций приведен в таблице 1.

Данные о 30-минутных приращениях активной и реактивной электроэнергии 1 раз в сутки поступают с АИИС КУЭ сторонних организаций на ИВК ООО «РУСЭНЕРГОРЕСУРС» в виде xml-файлов формата 80020, в соответствии с Приложением 11.1.1, по электронной почте. ИВК сохраняет принятую информацию в базе данных и передаёт её в интегрированную автоматизированную систему управления коммерческим учетом (ИАСУ КУ) Администратора торговой системы, информационные системы региональных диспетчерских управлений АО «СО ЕЭС», информационные системы иных заинтересованных организаций (смежных субъектов ОРЭ), смежных электросетевых организаций и т.п.) в порядке, установленном в Приложении 11.1.1.

Таблица 1 - Перечень АИИС КУЭ сторонних организаций

Регистрационный номер в федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений	Наименование АИИС КУЭ сторонних организаций
28020-04	Система контроля и учета электрической энергии и мощности автоматизированная - АСКУЭ «Балтика-Хабаровск»
30674-05	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности (АИИС КУЭ) ОАО «Новгородэнерго»
31999-06	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности АИИС КУЭ ТЭЦ №1 ОАО «Курская Генерирующая Компания»
32859-06	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Пензаэнерго» (региональная сетевая компания)
33167-06	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Чуваэнерго»
36349-07	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Челябэнерго»
38462-08	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) и подсистемы присоединений малой мощности ОАО «Удмуртнефть»
39455-08	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Нижноватомэнергосбыт» на объектах ООО «Югводоканал» - ГТП «Троицкий, Ейский, Таманский групповые водопроводы»
40338-09	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) «Вологдаэнерго»
44743-10	Система автоматизированная информационно-измерительная технического учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Русэнергоресурс» (по КГУП «Приморский водоканал»)
45195-10	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Томскнефть» ВНК
45274-10	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности АИИС КУЭ ОАО «Мосгорэнерго»
45643-10	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 220 кВ «Завьялово» - АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Завьялово»
45647-10	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 220 кВ «Орловка» - АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Орловка»

Продолжение таблицы 1

Регистрационный номер в федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений	Наименование АИИС КУЭ сторонних организаций
45648-10	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 220 кВ «Парабель» - АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Парабель»
45649-10	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 220 кВ «Раскино»- АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Раскино»
45650-10	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 220 кВ «Советско-Соснинская» - АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Советско-Соснинская»
45652-10	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 220 кВ «Чапаевка» - АИИС КУЭ ПС 220 кВ «Чапаевка»
45692-10	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Сегежский ЦБК»
45970-10	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии и мощности (АИИС КУЭ) ООО «ВОСТОКНЕФТЕПРОВОД»
46378-11	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (мощности) Филиала «Рязаньэнерго» ОАО «МРСК Центра и Приволжья»
47427-11	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ «Балтика-Пикра»
49562-12	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «АК «Транснефть» в части ОАО «Сибнефтепровод» по объектам «Трубопроводной системы» НПС «Пур-Пе» - НПС «Самотлор»
49591-12	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «БелЗАН»
49728-12	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии оптового рынка электроэнергии подстанций «Ростовэнерго» (АИИС КУЭ ОРЭ ПС «Ростовэнерго»)
51012-12	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО АНК «Башнефть»
53056-13	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО АНК «Башнефть» филиал «Башнефть-Новыйл»
53689-13	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (мощности) АИИС КУЭ ОАО «Татэнергосбыт»

Продолжение таблицы 1

Регистрационный номер в федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений	Наименование АИИС КУЭ сторонних организаций
53803-13	Система автоматизированная информационно - измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «АК «Транснефть» в части ОАО «Верхневолжскнефтепровод» по НПС «Коломна»
54083-13	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «АК «Транснефть»
54123-13	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «Томская энергосбытовая компания»
54203-13	Комплекс информационно-вычислительный учета электроэнергии ОАО «Челябэнергосбыт»
55362-13	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Сетевая компания» БуЭС
55363-13	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Сетевая компания» АЭС
56168-14	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Сетевая компания» БЭС
56172-14	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Сетевая компания» ЧЭС
56254-14	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиал ОАО «Пивоваренная компания «Балтика» - «Балтика-Новосибирск» учет в РП-1 10 кВ
56489-14	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Золото Селигдара» и ООО «Рябиновое»
57200-14	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «АК «Транснефть» в части ОАО «Уралсибнефтепровод» по объекту ЛПДС «Калтасы»
57211-14	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Северной ТЭЦ-21 филиала «Невский» ОАО «ТГК-1»
57224-14	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «АК «Транснефть» в части ОАО «СЗМН
57225-14	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «АК «Транснефть» в части ОАО «МН «Дружба» по ЛПДС «Клин»

Продолжение таблицы 1

Регистрационный номер в федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений	Наименование АИИС КУЭ сторонних организаций
57226-14	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ОАО «АК «Транснефть» в части ОАО «МН «Дружба» по ЛПДС «Башмаково» (НПС «Соседка»)
57227-14	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «АК «Транснефть» в части ОАО «МН «Дружба» по ЛПДС «Сызрань»
57228-14	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «АК «Транснефть» в части ОАО «МН «Дружба» по НПС «Десна»
57229-14	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «АК «Транснефть» в части ОАО «МН «Дружба» по НПС «Новozyбков»
57230-14	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «АК «Транснефть» в части ОАО «МН «Дружба» по НПС «Верховье»
57357-14	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «АК «Транснефть» в части ОАО «Черномортранснефть» по НПС «Нововеличковская»
57451-14	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Самаранефтегаз»
57605-14	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «АК «Транснефть» в части ОАО «Черномортранснефть» по ПК «Шесхарис» площадке «Грушова»
57683-14	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «МРСК Центра» по точкам поставки в границах филиала «Орелэнерго»
57905-14	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «АК «Транснефть» в части ОАО «Транссибнефть» по объекту Анжеро-Судженская ЛПДС
57906-14	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «АК «Транснефть» в части ОАО «Транссибнефть» по объекту Ачинская ЛПДС
57907-14	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «АК «Транснефть» в части ОАО «Транссибнефть» по объекту Барабинская ЛПДС
57908-14	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «АК «Транснефть» в части ОАО «Транссибнефть» по объекту Кемчугская НПС

Продолжение таблицы 1

Регистрационный номер в федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений	Наименование АИИС КУЭ сторонних организаций
57909-14	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «АК «Транснефть» в части ОАО «Транссибнефть» по объекту НПС «Вознесенка»
57910-14	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «АК «Транснефть» в части ОАО «Транссибнефть» по объекту Пойменная НПС
57911-14	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «АК «Транснефть» в части ОАО «Транссибнефть» по объекту Рыбинская ЛПДС
57912-14	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «АК «Транснефть» в части ОАО «Транссибнефть» по объекту УПТОиК КРНУ
57983-14	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «АК «Транснефть» в части ОАО «Приволжскнефтепровод» по ЛПДС «Бавлы»
57985-14	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «АК «Транснефть» в части ОАО «Приволжскнефтепровод» по ЛПДС «Караичево»
58056-14	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «АК «Транснефть» в части ОАО «Черномортранснефть» по ЛПДС «Крымская»
58156-14	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220/110/35/10 кВ «Сковородино» филиала ОАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Востока в части дополнительных точек учета
59086-14	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии Единой национальной электрической сети
59675-15	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ПС 110/35/6 кВ «Кротовка» Волжского ПО филиала ОАО «МРСК Волги» - «Самарские распределительные сети»
59848-15	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ЭСК Гарант»
60250-15	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «АК «Транснефть» в части ООО «Транснефть - Урал» по ЛПДС «Языково»
60252-15	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «АК «Транснефть» в части ООО «Транснефть - Урал» по ЛПДС «Травники»

Продолжение таблицы 1

Регистрационный номер в федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений	Наименование АИИС КУЭ сторонних организаций
60878-15	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»
61330-15	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ОАО «УК НЕРЮНГРИУГОЛЬ»
62201-15	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «АК «Транснефть» в части АО «Транснефть-Урал» по объекту ЛПДС «Нурлино»
62513-15	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «АК «Транснефть» в части АО «Транснефть-Урал» по объекту ЛПДС «Юргамыш»
63627-16	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии АИИС КУЭ ОАО «АК «Транснефть» в части АО «Транснефть-Верхняя Волга» по объекту НПС «Филино-2»
63652-16	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала ПАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Востока ПС 500 кВ «Лозовая»
64002-16	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «АК «Транснефть» в части АО «Транснефть-Приволга» по НПС «Совхозная-2»
64003-16	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «АК «Транснефть» в части АО «Транснефть-Приволга» по объекту БКНС «Ерзовка»
64007-16	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «АК «Транснефть» в части АО «Транснефть-Приволга» по объекту НПС «Грачи-2»
64008-16	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «АК «Транснефть» в части АО «Транснефть-Приволга» по ЛПДС «Андреяновская»
64009-16	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «АК «Транснефть» в части АО «Транснефть-Приволга» по БКНС «Бугуруслан»
64116-16	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «АК «Транснефть» в части АО «Транснефть-Приволга» по объекту Водозаборные сооружения площадки «Самара»
64372-16	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ «Сковородино»
64615-16	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «АК «Транснефть» в части АО «Транснефть-Урал» по объектам ЛПДС «Черкассy-ПП», ЛПДС «Черкассy», ПБ СУПЛАВ



Продолжение таблицы 1

Регистрационный номер в федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений	Наименование АИИС КУЭ сторонних организаций
64828-16	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Энергосбытовая компания»
64872-16	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «АК «Транснефть» в части АО «Транснефть-Урал» по объекту ЛПДС «Салават»
65226-16	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «АК «Транснефть» в части АО «Транснефть - Прикамье» НПС «Тиньговатово»
65422-16	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Транснефть» в части АО «Черномортранснефть» по ПК «Шесхарис» площадка «Шесхарис»
65423-16	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «АК «Транснефть» в части АО «Черномортранснефть» по НПС «Прогресс»
66060-16	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ Сковородино
66114-16	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «АК «Транснефть» в части АО «Транснефть - Урал» по объекту ЛПДС «Языково»
66115-16	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «АК «Транснефть» в части АО «Транснефть - Урал» по объекту ЛПДС «Кропачево»
66116-16	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «АК «Транснефть» в части АО «Транснефть - Урал» по объекту ЛПДС «Ленинск»
66144-16	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «АК «Транснефть» в части ООО «Транснефть - Порт Приморск» в границах Ленинградской области
66343-16	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии и мощности ОАО «Курскрезинотехника»
66605-17	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ПАО «Транснефть» в части АО «Транснефть-Дружба» по объекту ЛПДС «Никулино»
66909-17	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «ГОК «Инаглинский»
67186-17	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Транснефть» в части АО «Черномортранснефть» по ПНБ «Тихорецкая»
67395-17	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Транснефть» в части АО «Транснефть-Сибирь» по ЛПДС «Бачкун»

Продолжение таблицы 1

Регистрационный номер в федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений	Наименование АИИС КУЭ сторонних организаций
67517-17	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Транснефть» в части АО «Транснефть-Дружба» по НПС «Кузнецк»
67528-17	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Транснефть» в части АО «Транснефть-Сибирь» по ЛПДС «Западный Сургут»
67560-17	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Транснефть» в части АО «Транснефть-Приволга» по НПС «Бородаевка-1»
67676-17	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ Кошай
67929-17	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Транснефть» в части АО «Транснефть-Сибирь» по объекту ППН на км 419 трубопроводной системы «Заполярье - НПС «Пур-Пе»
68164-17	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «АК «Транснефть» в части АО «Транснефть - Прикамье» НПС «Малая Пурга»
68460-17	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220/110/10/6 кВ Просвет
68560-17	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Золото Селигдара» (2-я очередь)
68691-17	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) «Балтика-Хабаровск»
68471-17	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Транснефть» в части ООО «Транснефть - Восток» по объекту Производственная база ОАО «ЦТД «Диаскан»
68688-17	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (мощности) ПАО «Транснефть» в части ООО «Транснефть - Восток» по объекту НПС «Замзорская»
68710-17	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Транснефть» в части АО «Транснефть - Верхняя Волга» по НПС «Дубники»

Также существует возможность осуществлять сбор данных о результатах измерений с АИИС КУЭ третьих лиц, являющимися средствами измерений утвержденного типа.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (далее - СОЕВ). Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время. В СОЕВ входят часы УССВ, счетчиков, УСПД, сервера ИВК. В качестве базового прибора СОЕВ используется УССВ-16HVS, установленное на ИВК.

УССВ подключено к ИВК. Сравнение показаний часов сервера ИВК и УССВ происходит с цикличностью один раз в 15 минут. Корректировка часов сервера осуществляется при расхождении показаний часов сервера и УССВ на величину более чем  $\pm 1$  с.

Для ИК 1 - 3, 5, 6 сравнение показаний часов счетчиков и сервера ИВК производится каждый сеанс связи сервера со счетчиками. Корректировка часов счетчика осуществляется при достижении расхождения с часами сервера ИВК на величину более чем  $\pm 1$  с. Корректировка часов счетчика осуществляется не чаще одного раза в сутки.

В качестве устройства синхронизации времени на уровне ИВКЭ используется УССВ-16HVS, подключенный к УСПД. В состав УССВ входит GPS-приемник, непрерывно осуществляющий прием сигналов точного времени.

Сравнение показаний часов GPS-приемника УССВ и УСПД происходит непрерывно. Коррекция часов УСПД от часов GPS-приемника УССВ осуществляется независимо от расхождения показаний часов GPS-приемника и УСПД.

Для ИК 4 сравнение показаний часов счетчика и УСПД происходит с периодичностью один раз в 30 минут, коррекция часов счетчика осуществляется при расхождении показаний часов счетчика и УСПД на величину более чем  $\pm 1$  с.

Погрешность часов компонентов АИИС КУЭ не превышает  $\pm 5$  с/сут.

СОЕВ не оказывает влияния на АИИС КУЭ третьих лиц, а также на результаты измерений 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии, импортируемых в БД ИВК ООО «РУСЭНЕРГОРЕСУРС» с АИИС КУЭ сторонних организаций.

Журналы событий счетчиков, УСПД и сервера БД отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

### Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программный комплекс (ПК) «АльфаЦЕНТР». ПК «АльфаЦЕНТР» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПК «АльфаЦЕНТР». Метрологически значимая часть ПК «АльфаЦЕНТР» указана в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные метрологически значимой части ПО АИИС КУЭ

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	АльфаЦЕНТР
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.01
Цифровой идентификатор ПО	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Другие идентификационные данные, если имеются	ac_metrology.dll

Уровень защиты программного обеспечения АИИС КУЭ от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню средний по Р 50.2.077-2014.

Метрологически значимая часть ПО АИИС КУЭ не оказывает влияния на результаты измерений 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии, импортируемых в БД ИВК ООО «РУСЭНЕРГОРЕСУРС» с АИИС КУЭ сторонних организаций.

**Метрологические и технические характеристики**

Состав ИК АИИС КУЭ приведен в таблице 3.

Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 4.

Таблица 3 - Состав ИК АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование измерительного канала	Состав ИК					Вид электро-энергии
		ТТ	ТН	Счетчик	ИВКЭ	ИВК	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ПС 220/35/10 кВ «Козьмино», ОРУ 220 кВ, Сторона Т-2 ОПУ пан. 19	ТГ 245 класс точности 0,2S Ктт = 250/5 Рег. № СИ 30489-09	НАМИ-220 УХЛ1 класс точности 0,2 Ктн = 220000/√3/100/√3 Рег. № СИ 20344-05	СЭТ-4ТМ.03М класс точности 0,2S/0,5 Рег. № СИ 36697-12	-	Сервер АИИС КУЭ ООО «РУСЭНЕРГОРЕСУРС»	Активная Реактивная
2	ПС 220/35/10 кВ «Козьмино», ОРУ 220 кВ, Сторона СВ ПУ пан. 19	ТГ 245 класс точности 0,2S Ктт = 250/5 Рег. № СИ 30489-09	НАМИ-220 УХЛ1 класс точности 0,2 Ктн = 220000/√3/100/√3 Рег. № СИ 20344-05	СЭТ-4ТМ.03М класс точности 0,2S/0,5 Рег. № СИ 36697-12	-		Активная Реактивная
3	ПС 220/35/10 кВ «Козьмино», ОРУ 220 кВ, Сторона Т-1 ОПУ пан. 19	ТГ 245 класс точности 0,2S Ктт = 250/5 Рег. № СИ 30489-09	НАМИ-220 УХЛ1 класс точности 0,2 Ктн = 220000/√3/100/√3 Рег. № СИ 20344-05	СЭТ-4ТМ.03М класс точности 0,2S/0,5 Рег. № СИ 36697-12	-		Активная Реактивная
4	ПС 220/110/35/10 кВ «Сковородино», ОРУ -110 кВ, ОВ-110 кВ	ТФМ-110 класс точности 0,2S Ктт = 100/5 Рег. № СИ 16023-97	НАМИ-110 УХЛ1 класс точности 0,2 Ктн = 110000/√3/100/√3 Рег. № СИ 24218-08	А1802RALQ-Р4GB-DW-4 класс точности 0,2S/0,5 Рег. № СИ 31857-06	RTU-325, Рег. № СИ 37288-08		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8
5	ПС «Правдино» 110/35/10 кВ, ОРУ-35 кВ, ВЛ 35 кВ Т-1, НПС «Правдино»	ТВ-110 класс точности 0,5 Ктт = 600/5 Рег. № СИ 29255-13	НАМИ-35 УХЛ1 класс точности 0,5 Ктн = 35000/√3/100/√3 Рег. № СИ 19813-09	СЭТ-4ТМ.03М класс точности 0,2S/0,5 Рег. № СИ 36697-12	-	Сервер АИИС КУЭ ООО «РУСЭНЕРГОРЕСУРС»	Активная Реактивная
6	ПС «Правдино» 110/35/10 кВ, ОРУ-35 кВ, ВЛ 35 кВ Т-2, НПС «Правдино»	ТВ-110 класс точности 0,5 Ктт = 600/5 Рег. № СИ 29255-13	ЗНОМ-35-65 класс точности 0,5 Ктн = 35000/√3/100/√3 Рег. № СИ 912-07	СЭТ-4ТМ.03М класс точности 0,2S/0,5 Рег. № СИ 36697-12	-		Активная Реактивная

Таблица 4 - Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	cosφ	Пределы допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации d, %			
		$I_{1(2)} \% \text{ } \text{£} I_{\text{изм}} < I_{5 \%}$	$I_{5 \%} \text{ } \text{£} I_{\text{изм}} < I_{20 \%}$	$I_{20 \%} \text{ } \text{£} I_{\text{изм}} < I_{100 \%}$	$I_{100 \%} \text{ } \text{£} I_{\text{изм}} \text{ } \text{£} I_{120 \%}$
1 - 4 ТТ-0,2S; ТН-0,2; Сч-0,2S	1,0	±1,2	±0,8	±0,8	±0,8
	0,9	±1,3	±0,9	±0,8	±0,8
	0,8	±1,4	±1,0	±0,9	±0,9
	0,7	±1,6	±1,1	±0,9	±0,9
	0,5	±2,1	±1,4	±1,2	±1,2
5, 6 ТТ-0,5; ТН-0,5; Сч-0,2S	1,0	-	±1,9	±1,2	±1,0
	0,9	-	±2,4	±1,4	±1,2
	0,8	-	±2,9	±1,7	±1,4
	0,7	-	±3,6	±2,0	±1,6
	0,5	-	±5,5	±3,0	±2,3
Номер ИК	sinφ	Пределы допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации d, %			
		$I_{1(2)} \% \text{ } \text{£} I_{\text{изм}} < I_{5 \%}$	$I_{5 \%} \text{ } \text{£} I_{\text{изм}} < I_{20 \%}$	$I_{20 \%} \text{ } \text{£} I_{\text{изм}} < I_{100 \%}$	$I_{100 \%} \text{ } \text{£} I_{\text{изм}} \text{ } \text{£} I_{120 \%}$
1 - 3 ТТ-0,2S; ТН-0,2; Сч-0,5	0,9	±2,6	±2,1	±1,7	±1,7
	0,8	±2,2	±1,9	±1,5	±1,5
	0,7	±2,0	±1,8	±1,4	±1,4
	0,5	±1,9	±1,7	±1,4	±1,4
4 ТТ-0,2S; ТН-0,2; Сч-0,5	0,9	±5,6	±2,1	±1,5	±1,4
	0,8	±4,6	±1,7	±1,2	±1,2
	0,7	±4,1	±1,6	±1,1	±1,1
	0,5	±3,8	±1,4	±1,1	±1,1
5, 6 ТТ-0,2S; ТН-0,2; Сч-0,5	0,9	-	±6,5	±3,7	±2,8
	0,8	-	±4,6	±2,7	±2,2
	0,7	-	±3,7	±2,3	±1,9
	0,5	-	±2,9	±1,9	±1,7

Ход часов компонентов АИИС КУЭ не превышает  $\pm 5$  с/сут.

Примечания:

1. Погрешность измерений  $d_{1(2)\%P}$  и  $d_{1(2)\%Q}$  для  $\cos j = 1,0$  нормируется от  $I_1\%$ , а погрешность измерений  $d_{1(2)\%P}$  и  $d_{1(2)\%Q}$  для  $\cos j < 1,0$  нормируется от  $I_2\%$ . Погрешность в рабочих условия указана для температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК № 1- 6 от плюс 5 до плюс 35 °С.

2. Характеристики относительной погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (30 мин.).

3. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.

4. Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 2, УСПД на однотипный утвержденного типа.

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 5.

Таблица 5 - Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	6
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos j$ - температура окружающей среды, °С	от 98 до 102 от 100 до 120 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - температура окружающей среды для ТТ, °С - температура окружающей среды в месте расположения электросчетчиков, °С - температура окружающей среды в месте расположения УСПД, °С	от 90 до 110 от 1 до 120 от 0,8 <sub>инд</sub> до 0,5 <sub>емк</sub> от -45 до +40 от -40 до +60 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Электросчетчики СЭТ-4ТМ.03М: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч Электросчетчики Альфа А1800: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	165000 2 120000 2 100000 2

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Значение
Глубина хранения информации	
Электросчетчики: СЭТ-4ТМ.03М	
- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее	113
- при отключении питания, лет, не менее	30
Электросчетчики: Альфа А1800	
- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее	172
- при отключении питания, лет, не менее	30
УСПД:	
- при отключении питания, лет, не менее	5
Сервер:	
- хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи;
- в журналах событий счетчика и УСПД фиксируются факты:
  - попытка несанкционированного доступа;
  - факты связи со счетчиком, приведших к изменениям данных;
  - изменение текущего значения времени и даты при синхронизации времени;
  - отсутствие напряжения при наличии тока в измерительных цепях;
  - перерывы питания

Защищенность применяемых компонентов:

наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:

- счетчика;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной коробки;
- УСПД;
- ИВК.

наличие защиты на программном уровне:

- пароль на счетчике;
- пароль на УСПД;
- пароли на сервере, предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей;
- ИВК.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- сервере (функция автоматизирована).

Цикличность:

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

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист паспорта-формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 6.

Таблица 6 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип	Количество, шт.
Трансформатор тока	TG 245	9
Трансформатор тока	ТФМ-110-II	3
Трансформатор тока	ТВ-110	6
Трансформатор напряжения	НАМИ-220 УХЛ1	6
Трансформатор напряжения	НАМИ-110 УХЛ1	3
Трансформатор напряжения	НАМИ-35 УХЛ1	1
Трансформатор напряжения	ЗНОМ-35-65	3
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	5
Счетчики электрической энергии многофункциональные	A1802RALQ-P4GB-DW-4	1
Модем GSM/GPRS/EDGE	Digi Connect WAN	1
Преобразователь интерфейса RS485/RS232	MOXA A52	1
Модем GSM/GPRS	ETM 9300-1	1
Модем GSM/GPRS	IRZ-MC35iT	1
Модем GSM/GPRS	Cinterion BGS2T-485	1
Устройство сбора и передачи данных (УСПД)	RTU-325	1
Сервер	HP Proliant DL 360 зав. № CZJ4030MY2	1
Источник бесперебойного питания	HP Eaton	1
Модем	Zoglab MC35TS	2
Порт-сервер	PortServer TS 4	1
Межсетевой экран	Cisco ASA 5512 Stack	1
Маршрутизатор	Cisco 2960 Stack	1
Коммутатор	3Com Baseline 2016	1
Устройство синхронизации времени	УССВ-16HVS	2
АРМ	HP Pro 3300 Series MT	1
	Комплект (монитор, клавиатура, мышь)	1
Специализированное программное обеспечение	ПО АльфаЦЕНТР	1
Методика поверки	РТ-МП-2709-500-2015	1
Паспорт-формуляр	РЭР.2015.03.АСКУЭ-ФО	1

### Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-2709-500-2015 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОРЕСУРС». Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 21 декабря 2015 года.

Основные средства поверки:

- трансформаторов тока - по ГОСТ 8.217-2003;
- трансформаторов напряжения - по ГОСТ 8.216-2011;
- счетчиков СЭТ-4ТМ.03М - по методике поверки ИЛГШ.411152.145РЭ1, утвержденной ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в 2012 г.;
- счетчиков Альфа А1800 - по документу ДЯИМ.411152.018 МП «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2012 г.;
- УСПД RTU-325 - по методике поверки ДЯИМ.466453.005МП, утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2008 г.;



- Радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS) (Пер. № СИ 27008-04);
- Переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы, ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;
- Термометр по ГОСТ 28498-90, диапазон измерений от минус 40 до плюс 50 °С, цена деления 1 °С.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверки в виде наклейки со штрих - кодом и (или) оттиском клейма поверителя.

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

приведены в документе: «Методика (метод) измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОРЕСУРС». Свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 1889/550-01.00229 - 2015 от 21 декабря 2015 г.

#### **Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОРЕСУРС»**

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

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

#### **Изготовитель**

ООО «РУСЭНЕРГОРЕСУРС»

ИНН 7706288496

Адрес: 105066, г. Москва, улица Ольховская, дом 27, строение 3

Телефон: +7 (495) 775-73-71

Факс: +7 (495) 775-73-72

#### **Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект д.31

Телефон: +7 (495)544-00-00, +7 (499)129-19-11

Факс: +7 (499)124-99-96

E-mail: [info@rostest.ru](mailto:info@rostest.ru)

Аттестат аккредитации ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.310639 от 16.04.2015 г.

В части вносимых изменений

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119631, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Телефон: +7 (495) 437-55-77

Факс: +7 (495) 437-56-66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Web-сайт: [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. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.