

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 2205 от 23.10.2017 г.)

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) по объекту «Строительство блоков №14 (первая очередь ГТУ), №15 (вторая очередь ГТУ) на территории Кузнецкой ТЭЦ (ГТЭС «Новокузнецкая»)»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) по объекту «Строительство блоков №14 (первая очередь ГТУ), №15 (вторая очередь ГТУ) на территории Кузнецкой ТЭЦ (ГТЭС «Новокузнецкая»)», предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляют собой трехуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

1-ый уровень системы включает в себя: измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,2S и трансформаторы напряжения (ТН) классов точности 0,2, многофункциональные счетчики электрической энергии СЭТ-4ТМ.03М.16, класса точности 0,2S для активной электроэнергии и 0,5 для реактивной электроэнергии. Вторичные электрические цепи, резисторы.

2-ой уровень представляет собой - информационно-вычислительный комплекс электроустановки и состоит из устройства сбора и передачи данных «ЭКОМ-3000» (УСПД) предназначенного для сбора, обработки, хранения и передачи данных, полученных от счетчиков электрической энергии, а также коммуникационного оборудования, каналообразующей аппаратуры, цифровых и оптических линий связи.

3-ий уровень системы - информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя измерительный программно-технический комплекс (ПТК) ЭКОМ-3000, аппаратуру связи, сервер базы данных АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места (АРМ) и программное обеспечение (ПО) - Энергосфера, Windows, MS SQL Server, Office MS и др.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям поступают на измерительные входы счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются по периоду основной частоты сигналов. Реактивная мощность вычисляется по средним за период основной частоты значениям полной и активной мощности. УСПД по каналам связи считывает измеренные значения в цифровом виде со счетчиков электрической энергии и осуществляет их перевод в именованные физические величины с учетом постоянной счетчика, а также умножение на коэффициенты трансформации ТТ и ТН. Далее измеренные величины от УСПД передаются на уровень ИВК, где ведется учет потребления электроэнергии и мощности по временным интервалам, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов и информационное взаимодействие с организациями-участниками оптового рынка электроэнергии. Коммуникационное оборудование и аппаратура связи АИИС КУЭ позволяют осуществлять санкционированный доступ и считывание результатов измерений и служебной информации со счетчиков электроэнергии через систему паролей.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени СОЕВ, которая охватывает уровень счетчиков электрической энергии, УСПД и ИВК.

В УСПД встроены модуль GPS-приемника, от которого синхронизируется его таймер (часы), погрешность хода часов не превышает 0,2 с в сутки.

Часы УСПД сличаются с часами ПТК ЭКОМ-3000 каждые 30 минут, коррекция часов ПТК производится при расхождении с часами УСПД, превышающем ± 1 с. Сличение часов счетчиков с часами УСПД осуществляется каждые 30 минут, коррекция производится один раз в сутки при достижении расхождения с часами УСПД, более ± 2 с. Абсолютная погрешность системного времени не превышает ± 5 с.

Программное обеспечение

ПО «Энергосфера» предназначено для организации специализированных серверов сбора информации.

В функции сервера входит:

- обеспечение сбора данных ИК АИИС КУЭ ИВК «Энергосфера»;
- подготовка данных для отображения на автоматизированных рабочих местах (АРМ) диспетчеров или операторов комплекса;
- отслеживание состояния системы и регистрация возникающих в ней событий;
- автоматическое формирование и рассылка отчетов для внешних систем;
- обеспечение СОЕВ.

ПО «Энергосфера» ведет сбор информации с устройств (счетчики, устройства сбора и передачи данных (УСПД), контроллеры и т.п.) через секунду передачи данных, которую в общем случае можно представить в виде каналов связи (выделенные линии, коммутируемые телефонные линии, GSM - каналы и пр.). После сбора, данные помещают в базу данных (БД). Идентификационные данные ПО «Энергосфера» приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	cbeb6f6ca69318bed976e08a2bb7814b (для 32-разрядного сервера опроса), 6c38ccdd09ca8f92d6f96ac33d157a0e (для 64-разрядного сервера опроса)
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

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

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

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, защиты прав пользователей и входа с помощью пароля, защиты каналов передачи данных с помощью контрольных сумм, что соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.77-2014.

Метрологические и технические характеристики

Технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в табл. 2, которая содержит перечень и состав ИК АИИС КУЭ с указанием наименования присоединений и измерительных компонентов.

Таблица 2 – Перечень и состав ИК 1-го и 2-го уровней АИИС КУЭ ГТЭС «Новокузнецкая»

№ ИК	Наименование присоединения	Состав ИИК			УСПД	ИВК	Вид электроэнергии
		Счетчик электроэнергии	Трансформатор тока (ТТ)	Трансформатор напряжения (ТН)			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ГТЭС Новокузнецкая, КРУЭ 220 кВ, КВЛ 220 кВ ГТЭС Новокузнецкая - НКАЗ	СЭТ-4ТМ.03М.16 К _T = 0,2S/0,5 Зав. № 0812101084 Рег. № 36697-08	ТГ-220* К _T = 0,2S К _i = 1200/1 Зав. № 115 Зав. № 116 Зав. № 117 Рег. № 50644-12	SVR-20 К _T = 0,2 К _u = 220000:√3/100:√3 Зав. № 130001201 Зав. № 130001202 Зав. № 130001203 Рег. № 51365-12	ЭКОМ-3000, Зав. № 08135058 Рег. № 17049-09	HP ProLiant DL320e Gen8 Зав. № HLOCZ132800VX	Активная, реактивная
2	ГТЭС Новокузнецкая, КРУЭ 220 кВ, КВЛ 220 кВ ГТЭС Новокузнецкая - Ферросплавная №1	СЭТ-4ТМ.03М.16 К _T = 0,2S/0,5 Зав. № 0812102445 Рег. № 36697-08	ТГ-220* К _T = 0,2S К _i = 1200/1 Зав. № 124 Зав. № 125 Зав. № 126 Рег. № 50644-12	SVR-20 К _T = 0,2 К _u = 220000:√3/100:√3 Зав. № 130001216 Зав. № 130001217 Зав. № 130001218 Рег. № 51365-12			Активная, реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
3	ГТЭС Новокузнецкая, КРУЭ 220 кВ, КВЛ 220 кВ ГТЭС Новокузнецкая - Ферросплавная №2	СЭТ-4ТМ.03М.16 К _T = 0,2S/0,5 Зав. № 0812102480 Рег. № 36697-08	ТГ-220* К _T = 0,2S K _i = 1200/1 Зав. № 139 Зав. № 140 Зав. № 141 Рег. № 50644-12	SVR-20 К _T = 0,2 K _u = 220000:√3/100:√3 Зав. № 130001207 Зав. № 130001208 Зав. № 130001209 Рег. № 51365-12	ЭКОМ-3000, Зав. № 08135058 Рег. № 17049-09	HP ProLiant DL320e Gen8 Зав. № ILOZ132800VX	Активная, реактивная
4	14ГТ	СЭТ-4ТМ.03М.16 К _T = 0,2S/0,5 Зав. № 0812102501 Рег. № 36697-08	ТГ-220* К _T = 0,2S K _i = 1200/1 Зав. № 127 Зав. № 128 Зав. № 129 Рег. № 50644-12	SVR-20 К _T = 0,2 K _u = 220000:√3/100:√3 Зав. № 130001204 Зав. № 130001205 Зав. № 130001206 Рег. № 51365-12			Активная, реактивная
5	15ГТ	СЭТ-4ТМ.03М.16 К _T = 0,2S/0,5 Зав. № 0812102508 Рег. № 36697-08	ТГ-220* К _T = 0,2S K _i = 1200/1 Зав. № 136 Зав. № 137 Зав. № 138 Рег. № 50644-12	SVR-20 К _T = 0,2 K _u = 220000:√3/100:√3 Зав. № 130001213 Зав. № 130001214 Зав. № 130001215 Рег. № 51365-12			Активная, реактивная
6	PTCH	СЭТ-4ТМ.03М.16 К _T = 0,2S/0,5 Зав. № 0812120344 Рег. № 36697-08	ТГ-220* К _T = 0,2S K _i = 1200/1 Зав. № 112 Зав. № 113 Зав. № 114 Рег. № 50644-12	SVR-20 К _T = 0,2 K _u = 220000:√3/100:√3 Зав. № 130001219 Зав. № 130001220 Зав. № 130001221 Рег. № 51365-12			Активная, реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
7	ГТЭС Новокузнецкая; ТГ-14	СЭТ-4ТМ.03М.16 К _T = 0,2S/0,5 Зав. № 0812120123 Пер. № 36697-08	AON-F К _T = 0,2S K _i = 10000/1 Зав. № 13/469820104 Зав. № 13/469820105 Зав. № 13/469820106 Пер. № 51363-12	ЗНОЛ-ЭК-15 К _T = 0,2 K _u = 15750:√3/100:√3 Зав. № 30523 Зав. № 30524 Зав. № 30522 Пер. № 47583-11			Активная, реактивная
8	ГТЭС Новокузнецкая; ТГ-15	СЭТ-4ТМ.03М.16 К _T = 0,2S/0,5 Зав. № 0812102403 Пер. № 36697-08	AON-F К _T = 0,2S K _i = 10000/1 Зав. № 13/469820101 Зав. № 13/469820102 Зав. № 13/469820103 Пер. № 51363-12	ЗНОЛ-ЭК-15 К _T = 0,2 K _u = 15750:√3/100:√3 Зав. № 30521 Зав. № 30525 Зав. № 30526 Пер. № 47583-11	ЭКОМ-3000, Зав. № 08135058 Пер. № 17049-09	HP ProLiant DL320e Gen8 Зав. № HLOCZ132800VX	Активная, реактивная
9	ТСН-14	СЭТ-4ТМ.03М.16 К _T = 0,2S/0,5 Зав. № 0812122621 Пер. № 36697-08	JR 0,5 К _T = 0,2S K _i = 3000/1 Зав. № 3/13/0037 Зав. № 3/13/0038 Зав. № 3/13/0033 Пер. № 35406-12	Y24G2/HT К _T = 0,2 K _u = 15750:√3/100:√3 Зав. № 508788 Зав. № 508789 Зав. № 508790 Пер. № 43223-09			Активная, реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
10	ТСН-15	СЭТ-4ТМ.03М.16 К _T = 0,2S/0,5 Зав. № 0812123770 Рег. № 36697-08	JR0,5 К _T = 0,2S K _i = 3000/1 Зав. № 3/13/0034 Зав. № 3/13/0036 Зав. № 3/13/0035 Рег. № 35406-12	Y24G2/HT К _T = 0,2 K _u = 15750:√3/100:√3 Зав. № 508771 Зав. № 508772 Зав. № 508773 Рег. № 43223-09	ЭКОМ-3000, Зав. № 08135058 Рег. № 17049-09	HP ProLiant DL320e Gen8 Зав. № ILOCZ132800VX	Активная, реактивная
57	ГТЭС Новокузнецкая, КРУЭ 220 кВ, КВЛ 220 кВ ГТЭС Новокузнецкая - Еланская	СЭТ-4ТМ.03М.16 К _T = 0,2S/0,5 Зав. № 0812120351 Рег. № 36697-08	ТГ-220* К _T = 0,2S K _i = 1200/1 Зав. № 172 Зав. № 173 Зав. № 174 Рег. № 50644-12	SVR-20 К _T = 0,2 K _u = 220000:√3/100:√3 Зав. № 130001210 Зав. № 130001211 Зав. № 130001212 Рег. № 51365-12			Активная, реактивная

Метрологические характеристики ИИК при измерении электроэнергии в рабочих условиях эксплуатации приведены в табл. 3,4.

Таблица 3 - Пределы допускаемой относительной погрешности измерений активной электроэнергии для рабочих условий измерений с использованием АИИС КУЭ.

№ ИК	Cos φ	$\delta_{2\%P}, \%$	$\delta_{5\%P}, \%$	$\delta_{20\%P}, \%$	$\delta_{100\%P}, \%$
		$W_{PI2\%} \leq W_P \leq W_{PI5\%}$	$W_{PI5\%} \leq W_P \leq W_{PI20\%}$	$W_{PI5\%} \leq W_P \leq W_{PI20\%}$	$W_{PI100\%} \leq W_P \leq W_{PI120\%}$
1–10, 57	1,0	±1,0	±0,6	±0,5	±0,5
	0,866	±1,2	±0,9	±0,7	±0,7
	0,8	±1,3	±0,9	±0,7	±0,7
	0,5	±2,1	±1,3	±1,0	±1,0

Таблица 4 - Пределы допускаемой относительной погрешности измерений реактивной электроэнергии для рабочих условий измерений с использованием АИИС КУЭ.

№ ИК	Sin φ/ Cos φ	$\delta_{2\%Q}, \%$	$\delta_{5\%Q}, \%$	$\delta_{20\%Q}, \%$	$\delta_{100\%Q}, \%$
		$W_{QI2\%} \leq W_Q \leq W_{QI5\%}$	$W_{QI5\%} \leq W_Q \leq W_{QI20\%}$	$W_{QI5\%} \leq W_Q \leq W_{QI20\%}$	$W_{QI100\%} \leq W_Q \leq W_{QI120\%}$
1–10, 57	0,5/ 0,866	±2,3	±1,7	±1,3	±1,3
	0,6/ 0,8	±2,1	±1,6	±1,2	±1,2
	0,866/ 0,5	±1,7	±1,4	±1,1	±1,1

где δ [%] – предел допустимой относительной погрешности ИК активной (P) и реактивной (Q) электроэнергии при значении тока в сети относительно номинального $I_{ном}$ 2% ($\delta_{2\%P}, \delta_{2\%Q}$), 5% ($\delta_{5\%P}, \delta_{5\%Q}$), 20% ($\delta_{20\%P}, \delta_{20\%Q}$), 100% ($\delta_{100\%P}, \delta_{100\%Q}$) и 120% ($\delta_{120\%P}, \delta_{120\%Q}$);

$W_{изм.}$ – значение приращения активной и реактивной электроэнергии за 30-минутный интервал времени в диапазоне измерений с границами 2% ($W_{PI2\%}, W_{QI2\%}$), 5% ($W_{PI5\%}, W_{QI5\%}$), 20% ($W_{PI20\%}, W_{QI20\%}$), 100% ($W_{PI100\%}, W_{QI100\%}$), 120% ($W_{PI120\%}, W_{QI120\%}$).

Примечания:

1. Характеристики относительной погрешности ИИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (30 мин.);

2. В качестве характеристик погрешности ИК установлены пределы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95;

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

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	11
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - Частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °С	от 98 до 102 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,87 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С - температура окружающей среды в месте расположения электросчетчиков, °С	от 85 до 110 от 2 до 120 от 49 до 51 от 0,5 _{инд.} до 0,5 _{емк.} от -10 до +50 от -10 до +70
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Электросчетчики СЭТ-4ТМ.03М.16: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: - среднее время восстановления работоспособности, ч СОЕВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД ЭКОМ-3000: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: - среднее время восстановления работоспособности, ч ТТ и ТН: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: - среднее время восстановления работоспособности, ч	100000 168 35000 168 50000 1 300000 168
Глубина хранения информации Электросчетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее - при отключении питания, лет, не менее УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии потребленной за месяц по каждому каналу, суток, не менее - при отключении питания, лет, не менее ИВК: - хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее	113,7 10 45 5 3,5

Надежность системных решений:

- резервирование электрического питания сервера 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 журнале события счетчика фиксируются факты:

- факты связи со счетчиком, приведшие к каким-либо изменениям данных и конфигурации;
- факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство;
- формирование обобщенного события (или по каждому факту) по результатам автоматической самодиагностики;
- отсутствие напряжения по каждой фазе с фиксацией времени пропадания и восстановления напряжения;
- перерывы питания электросчетчика с фиксацией времени пропадания и восстановления.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчетчиков;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательных коробок;
 - сервера;
- защита информации на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - электросчетчика;
 - сервера.

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип	Количество, шт
1	2	3
Трансформатор тока	ТГ-220	21
Трансформатор тока	AON-F	6

Продолжение таблицы 6

1	2	3
Трансформатор тока	JR 0,5	6
Трансформатор напряжения	SVR-20	21
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-ЭК-15	6
Трансформатор напряжения	Y24G2/HT	6
Электросчетчик	СЭТ-4ТМ.03М	11
УСПД	ЭКОМ-3000	1
Коммутатор ЛВС	EDS 208A	1
Преобразователь интерфейсов	NPort 6250-M-SC	2
Сервер базы данных	HP ProLiant DL320e Gen8	1
Программное обеспечение	Конфигуратор СЭТ-4ТМ	1
	УСПД ЭКОМ-3000	1
	«Энергосфера»	1
Ведомость эксплуатационной документации	14N11-10UMA-746-ED.ВЭ	1
Инструкция по эксплуатации КТС	14N11 -10UMA-746-ED.ИЭ	1
Паспорт-формуляр	14N11-10UMA-746-ED.ФО	1
Массив входных данных	14N11-10UMA-746-ED.В6	1
Состав выходных данных	14N11-10UMA-746-ED.В8	1
Технологическая инструкция	14N11-10UMA-746-ED.И2	1
Руководство пользователя	14N11-10UMA-746-ED.И3	1
Инструкция по формированию и ведению базы данных	14N11-10UMA-746-ED.И4	1
Методика поверки с изменением №1	18-18/03 МП	1

Поверка

осуществляется по документу 18-18/03 МП «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) по объекту «Строительство блоков №14 (первая очередь ГТУ), №15 (вторая очередь ГТУ) на территории Кузнецкой ТЭЦ (ГТЭС «Новокузнецкая»). Методика поверки» с изменением №1, утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Красноярский ЦСМ» 02.06.2017 г.

Основные средства поверки – по МП на измерительные компоненты:

- измерительные трансформаторов тока – по ГОСТ 8.217-2003;
- измерительные трансформаторов напряжения – по ГОСТ 8.216-88;
- СЭТ-4ТМ.03М.16 – по методике поверки ИЛГШ.411152.124 РЭ1;
- УСПД «ЭКОМ 3000» - по методике поверки МП26-262-99.

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

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

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ГТЭС «Новокузнецкая».

Методика аттестована ФБУ «Красноярский ЦСМ», свидетельство об аттестации №07.01.00291.009-2014 от 29.09.2014 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) по объекту «Строительство блоков №14 (первая очередь ГТУ), №15 (вторая очередь ГТУ) на территории Кузнецкой ТЭЦ (ГТЭС «Новокузнецкая»)»

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

Общество с ограниченной ответственностью «Техпроминжиниринг»
(ООО «Техпроминжиниринг»)

ИНН 2465209432

Адрес: 660127, г. Красноярск, ул. Ястынская д. 19А, помещение 216

Телефон/факс: (391) 206-86-63, (391) 206-86-64, (391) 206-86-65

E-mail: info@tpi-sib.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Красноярском крае»

Адрес: 660093, г. Красноярск, ул. Вавилова, д. 1А

Телефон: (391) 236-30-80

Факс: (391) 236-12-94

Web-сайт: www.krascsm.ru

E-mail: krascsm@krascsm.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Красноярский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30073-10 от 20.12.2010 г.

В части вносимых изменений:

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Кемеровской области»

Адрес: 650991, Кемеровская область, г. Кемерово, ул. Дворцовая, д. 2

Телефон: (384-2) 36-43-89

Факс: (384-2) 75-88-66

Web-сайт: www.kmrasm.ru

E-mail: kemcsm@kmrasm.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Кемеровский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30063-12 от 13.11.2012 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.