

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АО ПО «Якутцемент»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АО ПО «Якутцемент» (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии и мощности, потребленной и переданной за установленные интервалы времени технологическими объектами АО ПО «Якутцемент», сбора, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – информационно-измерительные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-ой уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер базы данных (БД), автоматизированное рабочее место специалиста (АРМ специалиста), автоматизированное рабочее место главного энергетика (АРМ гл. энергетика), устройство синхронизации системного времени (УСВ-2), программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2000» и технические средства приема-передачи данных.

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счётчика электрической энергии. В счётчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счётчика 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 минут.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение вычисленных мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Каждые 30 минут сервер АИИС КУЭ уровня ИВК производит опрос цифровых счётчиков. Полученная информация записывается в память сервера БД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учётом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и оформление справочных и отчетных документов.

Уровень ИВК раз в сутки формирует и отправляет по выделенному каналу связи по протоколу ТСР/ІР отчеты в виде xml-файлов формата 80020 в соответствии с приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояний средств и объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности. Отчеты отправляются на АРМ энергосбытовой организации - субъекта оптового рынка. АРМ энергосбытовой организации - субъекта оптового рынка отправляет с использованием электронной подписи (ЭП) данные отчеты в формате XML по выделенному каналу связи по протоколу ТСР/ІР в АО «АТС», филиалы АО «СО ЕЭС» РДУ, всем заинтересованным субъектам и другим заинтересованным лицам в рамках согласованного регламента.

Передача документов с результатами измерений, данными о состоянии средств и объектов измерений в виде xml-файлов формата 80020 производится по электронной почте потребителям информации до 12 часов по времени ценовой зоны, рабочего дня, следующего за операционными сутками.

Результаты измерений передаются в целых кВт·ч (квар·ч). При этом необходимо использовать следующие правила округления – дробный результат измерений на интервале измерений округляется до целых кВт·ч (квар·ч) по алгебраическим правилам округления. Если десятичная часть больше или равна 5, то результат округляется в большую сторону, если меньше – то в меньшую. При этом разница между не округленным значением и округленным прибавляется к результату измерений на следующем интервале с сохранением знака. Если применяется алгоритм приведения точек измерений к точкам поставки, то округление необходимо производить после применения этого алгоритма.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), включающей в себя устройство синхронизации времени УСВ-2 (рег. № 41681-10), часов счетчиков электрической энергии. СОЕВ предусматривает поддержание единого времени на всех уровнях АИИС КУЭ (ИИК и ИВК). Для синхронизации времени ИВК используется общестанционная система синхронизации времени, построенная на основе устройства УСВ-2 (рег. № 41681-10). УСВ-2 синхронизируется от встроенного ГЛОНАСС/GPS-приемника. Синхронизация ИИК происходит от ИВК. Сравнение времени часов счетчиков с временем сервера ИВК происходит в каждом сеансе связи счетчика и ИВК, но коррекция производится не чаще одного раза в сутки (свойство применяемого счетчика) при расхождении часов на значение, превышающее ± 2 с. Наличие факта коррекции времени фиксируется в «Журналах событий» счетчика и сервера.

Предел допускаемой абсолютной погрешности хода часов АИИС КУЭ ± 5 с/сут.

Журналы событий счетчиков и серверов 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 программное обеспечение «Пирамида 2000», обеспечивающее защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «Пирамида 2000». Метрологически значимая часть ПО приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер ПО)	Цифровой идентификатор ПО	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
1	2	3	4
Модуль вычисления значений энергии и мощности по группам точек учета «CalcClients.dll»	3.0	e55712d0b1b219065d63da949114dae4	MD5

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
Модуль расчета небаланса энергии/мощности «CalcLeakage.dll»	3.0	b1959ff70be1eb17 c83f7b0f6d4a132f	MD5
Модуль вычисления значений энергии потерь в линиях и трансформаторах «CalcLosses.dll»	3.0	d79874d10fc2b156 a0fdc27e1ca480ac	MD5
Общий модуль, содержащий функции, используемые при вычислениях различных значений и проверке точности вычислений «Metrology.dll»	3.0	52e28d7b608799bb 3ccea41b548d2c83	MD5
Модуль обработки значений физических величин, передаваемых в бинарном протоколе «ParseBin.dll»	3.0	6f557f885b737261 328cd77805bd1ba7	MD5
Модуль обработки значений физических величин, передаваемых протоколам семейства МЭК «ParseIEC.dll»	3.0	48e73a9283d1e664 94521f63d00b0d9f	MD5
Модуль обработки значений физических величин, передаваемых по протоколу Modbus «ParseModbus.dll»	3.0	c391d64271acf405 5bb2a4d3fe1f8f48	MD5
Модуль обработки значений физических величин, передаваемых по протоколу Пирамида «ParsePiramida.dll»	3.0	ecf532935ca1a3fd 3215049af1fd979f	MD5
Модуль формирования расчетных схем и контроля целостности данных нормативно-справочной информации «SynchroNSI.dll»	3.0	530d9b0126f7cdc2 3ecd814c4eb7ca09	MD5
Модуль расчета величины рассинхронизации и значений коррекции времени «VerifyTime.dll»	3.0	1ea5429b261fb0e2 884f5b356a1d1e75	MD5

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

Метрологические характеристики измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ, указанные в таблицах 3, 4, нормированы с учетом ПО.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3, 4, 5.

Таблица 2 – Состав ИК

Номер и наименование ИК		Состав измерительного канала			
		ТТ	ТН	Счётчик	УССВ/ИВК
1	2	3	4	5	6
1	ПС «Мохсоголлох» 110/35/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 3	ТПОЛ-10 У3 КТ 0,5 К _{ТТ} 600/5 рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 КТ 0,5 К _{ТН} 6000/100 рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 рег. № 36697-17	УСВ-2 рег. № 41681-10 HPE ProLiant DL360 Gen10
2	ПС «Мохсоголлох» 110/35/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 4	ТПЛ-10, ТПОЛ-10 У3 КТ 0,5 К _{ТТ} 300/5 рег. № 1276-59, 51178-18	НТМИ-6-66 КТ 0,5 К _{ТН} 6000/100 рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 рег. № 36697-17	
3	ПС «Мохсоголлох» 110/35/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 6	ТПЛ-10, ТПЛ-10-М У2 КТ 0,5 К _{ТТ} 150/5 рег. № 1276-59, 22192-07	НТМИ-6-66 КТ 0,5 К _{ТН} 6000/100 рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 рег. № 36697-17	
4	ПС «Мохсоголлох» 110/35/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 8	ТЛО-10 КТ 0,5S К _{ТТ} 800/5 рег. № 25433-11	НТМИ-6-66 КТ 0,5 К _{ТН} 6000/100 рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 рег. № 36697-17	
5	ПС «Мохсоголлох» 110/35/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 13	ТОЛ-10 УХЛ КТ 0,5 К _{ТТ} 600/5 рег. № 7069-02	НТМИ-6-66 КТ 0,5 К _{ТН} 6000/100 рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 рег. № 36697-17	
6	ПС «Мохсоголлох» 110/35/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 14	ТПЛ-10-М У2 КТ 0,5 К _{ТТ} 200/5 рег. № 22192-07	НТМИ-6-66 КТ 0,5 К _{ТН} 6000/100 рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 рег. № 36697-17	
7	ПС «Мохсоголлох» 110/35/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 17	ТПОЛ-10 КТ 0,5 К _{ТТ} 600/5 рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 КТ 0,5 К _{ТН} 6000/100 рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 рег. № 36697-17	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
8	ПС «Мохсоголлох» 110/35/6 кВ, ЗРУ- 6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 21	ТЛО-10 КТ 0,5S К _{ТТ} 800/5 рег. № 25433-11	НТМИ-6-66 КТ 0,5 К _{ТН} 6000/100 рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 рег. № 36697-17	УСВ-2 рег. № 41681-10 HPE ProLiant DL360 Gen10
9	ПС «Мохсоголлох» 110/35/6 кВ, ЗРУ- 6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 23	ТПЛ-10 У3, ТПЛУ-10 У3 КТ 0,5 К _{ТТ} 100/5 рег. № 1276-59	НТМИ-6-66 КТ 0,5 К _{ТН} 6000/100 рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 рег. № 36697-17	
10	ПС «Мохсоголлох» 110/35/6 кВ, ЗРУ- 6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 24	ТПЛ-10 У3 КТ 0,5 К _{ТТ} 200/5 рег. № 1276-59	НТМИ-6-66 КТ 0,5 К _{ТН} 6000/100 рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 рег. № 36697-17	
11	ПС «Мохсоголлох» 110/35/6 кВ, ЗРУ- 6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 25	ТПЛ-10 У3 КТ 0,5 К _{ТТ} 50/5 рег. № 1276-59	НТМИ-6-66 КТ 0,5 К _{ТН} 6000/100 рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 рег. № 36697-17	
12	ПС «Мохсоголлох» 110/35/6 кВ, ЗРУ- 6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 26	ТПЛ-10 КТ 0,5 К _{ТТ} 150/5 рег. № 1276-59	НТМИ-6-66 КТ 0,5 К _{ТН} 6000/100 рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 рег. № 36697-17	
13	ТП 6/0,4 кВ «Водозабор», Ввод Т-2 6 кВ	ТПЛ-НТЗ-10 КТ 0,5S К _{ТТ} 400/5 рег. № 69608-17	НТМИА-6 КТ 0,5 К _{ТН} 6000/100 рег. № 67814-17	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 КТ 0,5S/1,0 рег. № 50460-18	
<p>Примечания</p> <p>1 Допускается замена измерительных ТТ и ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение, указанных в таблице 2, метрологических характеристик.</p> <p>2 Допускается замена УССВ на аналогичные утвержденных типов.</p> <p>3 Замена оформляется техническим актом в установленном в АО ПО «Якутцемент» порядке. Технический акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.</p>					

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ (активная электрическая энергия и средняя мощность)

Номер ИК	Диапазон значений силы тока	Границы допускаемой относительной погрешности измерения при доверительной вероятности 0,95, ($\pm\delta$), %	
		$\cos\varphi = 1,0$	$\cos\varphi = 0,5$
1	2	3	4
1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Сч 0,5S)	$I_5 \% \leq I_{\text{изм}} < I_{20} \%$	2,2	5,7
	$I_{20} \% \leq I_{\text{изм}} < I_{100} \%$	1,7	3,4
	$I_{100} \% \leq I_{\text{изм}} \leq I_{120} \%$	1,6	2,7
4, 8, 13 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Сч 0,5S)	$I_{1(2)} \% \leq I_{\text{изм}} < I_5 \%$	2,4	5,7
	$I_5 \% \leq I_{\text{изм}} < I_{20} \%$	1,7	3,5
	$I_{20} \% \leq I_{\text{изм}} < I_{100} \%$	1,6	2,7
	$I_{100} \% \leq I_{\text{изм}} \leq I_{120} \%$	1,6	2,7

Таблица 4 – Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ (реактивная электрическая энергия и средняя мощность)

Номер ИК	Диапазон значений силы тока	Границы допускаемой относительной погрешности измерения при доверительной вероятности 0,95, ($\pm\delta$), %	
		$\sin\varphi = 0,87$	$\sin\varphi = 0,6$
1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Сч 1,0)	$I_5 \% \leq I_{\text{изм}} < I_{20} \%$	3,4	5,1
	$I_{20} \% \leq I_{\text{изм}} < I_{100} \%$	2,2	3,0
	$I_{100} \% \leq I_{\text{изм}} \leq I_{120} \%$	2,1	2,5
4, 8, 13 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Сч 1,0)	$I_{1(2)} \% \leq I_{\text{изм}} < I_5 \%$	4,3	6,2
	$I_5 \% \leq I_{\text{изм}} < I_{20} \%$	2,8	3,6
	$I_{20} \% \leq I_{\text{изм}} < I_{100} \%$	2,1	2,6
	$I_{100} \% \leq I_{\text{изм}} \leq I_{120} \%$	2,1	2,5

Таблица 5 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	13
Нормальные условия: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ (для измерительных каналов 1-3, 5-7, 9-12) - ток, % от $I_{ном}$ (для измерительных каналов 4, 8, 13) - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °С	от 98 до 102 от 100 до 120 от 20 до 120 от 49,85 до 50,15 0,87 от +21 до +25
Условия эксплуатации: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ (для измерительных каналов 1-3, 5-7, 9-12) - ток, % от $I_{ном}$ (для измерительных каналов 4, 8, 13) - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ ($\sin\varphi$) - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С - температура окружающей среды для счетчиков, °С - температура окружающей среды для сервера, °С - магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более	от 90 до 110 от 5 до 120 от 1 до 120 от 49,6 до 50,4 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от -45 до +60 от +5 до +35 от +10 до +25 0,5

Продолжение таблицы 5

1	2
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики ПСЧ-4ТМ.05МК.00: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч Счетчики СЭТ-4ТМ.03М.01: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УСВ-2: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	165000 2 220000 2 35000 2 70000 1
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	45 3,5
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с	±5,0

Надежность системных решений:

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

- резервирование каналов связи со счетчиками;

- резервирование используемых серверов.

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (функция автоматизирована);

- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована);

- о состоянии средств измерений.

Цикличность:

- измерений приращений электроэнергии на интервалах 30 мин (функция автоматизирована);

- сбора результатов измерений – не реже одного раза в 30 минут (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип	Количество, шт
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	2
Трансформатор тока	ТПОЛ-10 УЗ	3
Трансформатор тока	ТПЛ-10	4
Трансформатор тока	ТПЛ-10 УЗ	5
Трансформатор тока	ТЛО-10	6
Трансформатор тока	ТОЛ-10 УХЛ	2
Трансформатор тока	ТПЛ-10-М У2	3
Трансформатор тока	ТПЛУ-10 УЗ	1
Трансформатор тока	ТПЛ-НТЗ-10	2
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	2
Трансформатор напряжения	НТМИА-6	1
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.01	12
Счетчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.00	1
Устройство синхронизации времени	УСВ-2	1
Программное обеспечение	ПО «Пирамида 2000»	1
Сервер	HPE ProLiant DL360 Gen10	1
Методика поверки	МП 13-2019	1
Паспорт-Формуляр	03.2019.017-АУ.ФО-ПС	1
Руководство по эксплуатации	03.2019.017-АУ.РЭ	1

Поверка

осуществляется по документу МП 13-2019 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АО ПО «Якутцемент». Методика поверки», утвержденному ФБУ «Кемеровский ЦСМ» 01.08.2019 г.

Основные средства поверки:

–ТТ – по ГОСТ 8.217-2003;

–ТН – по ГОСТ 8.216-2011 и/или МИ 2845-2003;

–счётчиков СЭТ-4ТМ.03М.01 – по документу «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки» ИЛГШ.411152.145 РЭ1, согласованному с ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» «04» мая 2012 г.;

–счётчиков ПСЧ-4ТМ.05МК.00 – по документу ИЛГШ.411152.167РЭ1 «Счетчик электрической энергии многофункциональный ПСЧ-4ТМ.05МК. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 28 апреля 2016 г.;

–УСВ-2 – по документу ВЛСТ 237.00.001И «Устройство синхронизации времени УСВ-2. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» 12.05.2010 г.;

–модуль коррекции времени МКВ-02Ц (рег. № 44097-10);

–мультиметр «Ресурс-ПЭ» (рег. № 33750-07).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии системой автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АО ПО «Якутцемент», аттестованной ФБУ «Кемеровский ЦСМ», аттестат об аккредитации № RA.RU.310473 от 20.09.2017 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АО ПО «Якутцемент»

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

Акционерное общество «Сибэнергоконтроль» (АО «Сибэнергоконтроль»)

ИНН 4205290890

Адрес: 650000, г. Кемерово, пр. Советский, д. 6, офис 37

Телефон: 8 (3842) 48-03-50

Испытательный центр

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

Адрес: 654032, г. Новокузнецк, ул. Народная, д. 49

Юридический адрес: 650991, г. Кемерово, ул. Дворцовая, д. 2

Телефон: 8 (3843) 36-41-41

Факс: 8 (3843) 36-02-62

Web-сайт: <http://www.csmnvkz.ru>

E-mail: info@csmnvkz.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Кемеровский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312319 от 10.10.2017 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.