

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1003 от 01.06.2020 г.)

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала «Абаканская ТЭЦ» ОАО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала «Абаканская ТЭЦ» ОАО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» (далее - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами филиала «Абаканская ТЭЦ» ОАО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»; сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

**Описание средства измерений**

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

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии, среднеинтервальной мощности;
- периодический (1 раз в полчаса, час, сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени данных о состоянии средств измерений и результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- сохранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций-участников оптового рынка электроэнергии;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и хранящихся в АИИС КУЭ данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка пломб, паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- автоматическое ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-ый уровень – информационно-измерительный комплекс (ИИК), включающий в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности (Кт) 0,5 по ГОСТ 7746-2001, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) Кт = 0,5 по ГОСТ 1983-2001, счётчики активной и реактивной электроэнергии СЭТ-4ТМ.03, СЭТ-4ТМ.03М Кт = 0,2S по ГОСТ 31819.22-2012 для активной электроэнергии и Кт = 0,5 по ГОСТ 31819.23-2012 для реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

2-ой уровень - устройство сбора и передачи данных (УСПД) на базе «СИКОН С50»;

3-ий уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя комплекс информационно-вычислительный «ИКМ - Пирамида» (ИКМ), каналообразующую аппаратуру, сервер баз данных (БД) АИИС КУЭ, автоматизированное рабочее место (АРМ) персонала и программное обеспечение (ПО).

Первичные фазные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуют в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи и GSM-связи поступает на входы УСПД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных по проводным линиям на третий уровень системы (сервер БД), а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

На третьем уровне системы выполняется промежуточный сбор, обработка и хранение измерительной информации. Далее измерительная информация поступает на ИВК ОАО «Енисейская ТГК (ТГК-13)», где осуществляется хранение информации, оформление справочных и отчетных документов, а также передача информации в организации-участники оптового рынка электроэнергии.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает все ее уровни - счетчики электрической энергии, УСПД, ИКМ и имеет нормированную точность. Время ИКМ скорректировано с временем устройства синхронизации времени УСВ-1, сличение ежечасное, корректировка производится при расхождении времени более  $\pm 2$  с. Сличение времени УСПД с временем ИКМ осуществляется не реже одного раза в сутки, и корректировка времени производится при расхождении с временем ИКМ более  $\pm 1$  с. Сличение времени счетчиков с временем УСПД осуществляется не реже одного раза в сутки, время счетчиков корректируется при расхождении с временем УСПД более  $\pm 1$  с. Погрешность системного времени не превышает  $\pm 5$  с.

### Программное обеспечение

АИИС КУЭ функционируют под управлением ПО «Пирамида 2000». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов событий с фиксацией ошибок и изменений параметров, защиты прав пользователей и входа с помощью пароля, защиты передачи данных с помощью контрольных сумм, что соответствует уровню защиты «высокий в соответствии с Р 50.2.077-2014. Влияние ПО на метрологические характеристики измерения активной и реактивной электроэнергии отсутствует. Метрологически значимая часть ПО приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование программного обеспечения	Пирамида 2000
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.0 С-2048
Наименование программного модуля ПО	Модуль вычисления значений энергии и мощности по группам точек учета
Идентификационное наименование модуля ПО	CalcClients.dll

Продолжение таблицы 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Цифровой идентификатор ПО	e55712d0b1b219065d63da949114dae4
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5
Наименование программного модуля ПО	Модуль расчета небаланса энергии/ мощности
Идентификационное наименование модуля ПО	CalcLeakage.dll
Цифровой идентификатор ПО	b1959ff70be1eb17c83f7b0f6d4a132f
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5
Наименование программного модуля ПО	Модуль вычисления значений энергии потерь в линиях и трансформаторах
Идентификационное наименование модуля ПО	CalcLosses.dll
Цифровой идентификатор ПО	d79874d10fc2b156a0fdc27e1ca480ac
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5
Наименование программного модуля ПО	Общий модуль функций расчета различных значений и проверки точности вычислений
Идентификационное наименование модуля ПО	Metrology.dll
Цифровой идентификатор ПО	52e28d7b608799bb3ccea41b548d2c83
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5
Наименование программного модуля ПО	Модуль обработки значений физических величин, передаваемых в бинарном протоколе
Идентификационное наименование модуля ПО	ParseBin.dll
Цифровой идентификатор ПО	f557f885b737261328cd77805bd1ba7
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5
Наименование программного модуля ПО	Модуль обработки значений физических величин, передаваемых по протоколам семейства МЭК
Идентификационное наименование модуля ПО	ParseIEC.dll
Цифровой идентификатор ПО	48e73a9283d1e66494521f63d00b0d9f
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5
Наименование программного модуля ПО	Модуль обработки значений физических величин, передаваемых по протоколу Modbus
Идентификационное наименование модуля ПО	ParseModbus.dll
Цифровой идентификатор ПО	c391d64271acf4055bb2a4d3fe1f8f48
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5
Наименование программного модуля ПО	Модуль обработки значений физических величин, передаваемых по протоколу Пирамида
Идентификационное наименование модуля ПО	ParsePiramida.dll
Цифровой идентификатор ПО	ecf532935ca1a3fd3215049af1fd979f
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Продолжение таблицы 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование программного модуля ПО	Модуль формирования расчетных схем и контроля целостности данных НСИ
Идентификационное наименование модуля ПО	SynchroNSI.dll
Цифровой идентификатор ПО	530d9b0126f7cdc23ecd814c4eb7ca09
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5
Наименование программного модуля ПО	Модуль расчета величины рассинхронизации и значений коррекции времени
Идентификационное наименование модуля ПО	VerifyTime.dll
Цифровой идентификатор ПО	1ea5429b261fb0e2884f5b356a1d1e75
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

### Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 – Состав ИК

Номер и наименование ИК		Трансформатор тока (ТТ)	Трансформатор напряжения (ТН)	Счетчик электроэнергии	УСПД/УССВ /Сервер/ИВК
1		2	3	4	5
1	ТГ-1	ТШЛ-20Б-1, 8000/5, К <sub>т</sub> = 0,2 рег. № 4016-74	ЗНОМ-15-63 6000/ $\sqrt{3}$ : 100/ $\sqrt{3}$ К <sub>т</sub> =0,5 рег. № 1593-70	СЭТ-4ТМ.03М К <sub>т</sub> = 0,2S/0,5 рег. № 36697-17	СИКОН С50 рег. № 65197-16/ УСВ-1 рег. № 28716-05/ HP Proliant ML350 G4p ИКМ- Пирамида рег. № 45270-10
2	ТГ-2	ТШВ-15Б, 8000/5, К <sub>т</sub> = 0,5 рег. № 5719-76	ЗНОМ-15-63 10000/ $\sqrt{3}$ : 100/ $\sqrt{3}$ К <sub>т</sub> = 0,5 рег. № 1593-70	СЭТ-4ТМ.03М К <sub>т</sub> = 0,2S/0,5 рег. № 36697-17	
3	ТГ-3	ТШ-20 8000/5, К <sub>т</sub> = 0,2 рег. № 8771-82	ЗНОМ-15-63 10000/ $\sqrt{3}$ : 100/ $\sqrt{3}$ К <sub>т</sub> = 0,5 рег. № 1593-70	СЭТ-4ТМ.03М К <sub>т</sub> = 0,2S/0,5 рег. № 36697-17	
4	СВ-307	ТВУ-110-50 1000/5, К <sub>т</sub> = 0,5 рег. № 3182-72	НКФ-110-57 110000/ $\sqrt{3}$ : 100/ $\sqrt{3}$ К <sub>т</sub> = 0,5 рег. № 1188-58	СЭТ-4ТМ.03М К <sub>т</sub> = 0,2S/0,5 рег. № 36697-17	
5	СВ-308	ТВУ-110-50 1000/5, К <sub>т</sub> = 0,5 рег. № 3182-72	НКФ-110-57 110000/ $\sqrt{3}$ : 100/ $\sqrt{3}$ К <sub>т</sub> = 0,5 рег. № 1188-58	СЭТ-4ТМ.03М К <sub>т</sub> = 0,2S/0,5 рег. № 36697-17	
6	С-304	ТВУ-110-50 1000/5, К <sub>т</sub> = 0,5 рег. № 3182-72	НКФ-110-57 110000/ $\sqrt{3}$ : 100/ $\sqrt{3}$ К <sub>т</sub> = 0,5 рег. № 1188-58	СЭТ-4ТМ.03М К <sub>т</sub> = 0,2S/0,5 рег. № 36697-17	

Продолжение таблицы 2

1		2	3	4	5
7	С-303	ТВУ-110-50 1000/5, К <sub>Т</sub> = 0,5 рег. № 3182-72	НКФ-110-57 110000/√3: 100/√3 К <sub>Т</sub> = 0,5 рег. № 1188-58	СЭТ-4ТМ.03М К <sub>Т</sub> = 0,2S/0,5 рег. № 36697-17	СИКОН С50 рег. № 65197-16/ УСВ-1 рег. № 28716-05/ НР Proliant ML350 G4p ИКМ- Пирамида рег. № 45270-10
8	С-313	ТВУ-110-50 1000/5, К <sub>Т</sub> = 0,5 рег. № 3182-72	НКФ-110-57 110000/√3: 100/√3 К <sub>Т</sub> = 0,5 рег. № 1188-58	СЭТ-4ТМ.03М К <sub>Т</sub> = 0,2S/0,5 рег. № 36697-17	
9	С-314	ТВУ-110-50 1000/5, К <sub>Т</sub> = 0,5 рег. № 3182-72	НКФ-110-57 110000/√3: 100/√3 К <sub>Т</sub> = 0,5 рег. № 1188-58	СЭТ-4ТМ.03М К <sub>Т</sub> = 0,2S/0,5 рег. № 36697-17	
10	С-305	ТВУ-110-50 1000/5, К <sub>Т</sub> = 0,5 рег. № 3182-72	НКФ-110-57 110000/√3: 100/√3 К <sub>Т</sub> = 0,5 рег. № 1188-58	СЭТ-4ТМ.03М К <sub>Т</sub> = 0,2S/0,5 рег. № 36697-17	СИКОН С50 рег. № 65197-16/ УСВ-1 рег. № 28716-05/ НР Proliant ML350 G4p ИКМ- Пирамида рег. № 45270-10
11	С-306	ТВУ-110-50 1000/5, К <sub>Т</sub> = 0,5 рег. № 3182-72	НКФ-110-57 110000/√3: 100/√3 К <sub>Т</sub> = 0,5 рег. № 1188-58	СЭТ-4ТМ.03М К <sub>Т</sub> = 0,2S/0,5 рег. № 36697-17	
12	Ввод 7АТ-110 кВ	ТВУ-110-50 1000/5, К <sub>Т</sub> = 0,5 рег. № 3182-72	НКФ-110-57 110000/√3: 100/√3 К <sub>Т</sub> = 0,5 рег. № 1188-58	СЭТ-4ТМ.03М К <sub>Т</sub> = 0,2S/0,5 рег. № 36697-17	
13	КТПН-6, фидер 1	Т-0.66 300/5, К <sub>Т</sub> = 0,5 рег. № 22656-07	-	СЭТ-4ТМ.03 К <sub>Т</sub> = 0,2S/0,5 рег. № 27524-04	
14	Газодувка № 1 УКС ОАО «Абаканвагонмаш» (АПОВ Газодувка № 1)	ТШП-0,66 400/5, К <sub>Т</sub> = 0,5 рег. № 15173-06	-	СЭТ-4ТМ.03 К <sub>Т</sub> = 0,2S/0,5 рег. № 27524-04	
15	Газодувка № 2 УКС ОАО «Абаканвагонмаш» (АПОВ Газодувка № 2)	ТШП-0,66 400/5, К <sub>Т</sub> = 0,5 рег. № 47957-11	-	СЭТ-4ТМ.03 К <sub>Т</sub> = 0,2S/0,5	
16	ООО «Абаканский крупяной завод»	ТОП-0.66 200/5, К <sub>Т</sub> = 0,5 рег. № 47959-11	-	СЭТ-4ТМ.03 К <sub>Т</sub> = 0,2S/0,5 рег. № 27524-04	
17	КФХ «Кадычегова С.Н.»	Т-0.66 200/5, К <sub>Т</sub> = 0,5 рег. № 26820-05	-	СЭТ-4ТМ.03 К <sub>Т</sub> = 0,2S/0,5 рег. № 27524-04	

Продолжение таблицы 2

1		2	3	4	5
18	ТП 400 УКС ОАО «Абаканвагонмаш»	ТВЛМ-10 150/5, К <sub>Т</sub> = 0,5 рег. № 1856-63	НТМИ-6-66 6000/100, К <sub>Т</sub> = 0,5 рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03 К <sub>Т</sub> = 0,2S/0,5 рег. № 27524-04	СИКОН С50 рег. № 65197-16/ УСВ-1 рег. № 28716-05/ HP Proliant ML350 G4p ИКМ- Пирамида рег. № 45270-10
19	1ОВ-110 кВ	ТВУ-110-50 1000/5, К <sub>Т</sub> = 0,5 рег. № 3182-72	НКФ-110-57 110000/√3: 100/√3 К <sub>Т</sub> = 0,5 рег. № 1188-58	СЭТ-4ТМ.03М К <sub>Т</sub> = 0,2S/0,5 рег. № 36697-17	
20	2ОВ-110 кВ	ТВУ-110-50 1000/5, К <sub>Т</sub> = 0,5 рег. № 3182-72	НКФ-110-57 110000/√3: 100/√3 К <sub>Т</sub> = 0,5 рег. № 1188-58	СЭТ-4ТМ.03М К <sub>Т</sub> = 0,2S/0,5 рег. № 36697-17	

Примечания:

- 1 Характеристики относительной погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая).
- 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
- 3 Допускается замена ТТ, 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.
- 4 Допускается замена УСПД и УССВ на аналогичные утвержденных типов.
- 5 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК

Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности, (±δ), %	Границы погрешности в рабочих условиях, (±δ), %
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 19, 20	Активная	1,1	3,3
	Реактивная	2,6	4,5
13, 14, 15, 16,17	Активная	0,8	2,9
	Реактивная	2,1	4,4
18	Активная	1,0	3,0
	Реактивная	2,6	4,5

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	20
Нормальные условия: параметры сети: - ток, % от $I_{ном}$ - напряжение, % от $U_{ном}$ - коэффициент мощности, $\cos(\varphi)$ - температура окружающей среды, °С	от 5 до 120 от 98 до 102 0,95 инд. от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - ток, % от $I_{ном}$ - напряжение, % от $U_{ном}$	от 5 до 120 от 90 до 110
Условия эксплуатации: параметры сети: - ток, % от $I_{ном}$ - напряжение, % от $U_{ном}$ диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД - для ИВК «ИКМ-Пирамида» и сервера	от 5 до 120 от 90 до 110  от -40 до +45 от -40 до +60 от +10 до +35 от +10 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - время восстановления работоспособности, ч УСПД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - время восстановления работоспособности, ч ИВК «ИКМ-Пирамида»: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - время восстановления работоспособности, ч	СЭТ-4ТМ.03М: 220 000 СЭТ-4ТМ.03: 90 000 2 70 000 24 70 000 1 100 000 1
Глубина хранения информации: Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, суток, не менее - при отключении питания, лет, не менее УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу, суток - при отключении питания, лет, не менее Сервер БД: - хранение результатов измерений, состояний средств измерений, лет, не менее	113 10  100 3 3,5
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с	±5

Надежность системных решений:

- резервирование питания электросчетчика, УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;
- визуальный контроль информации на счетчике;
- возможность получения информации со счетчиков автономным и удаленным способами;
- резервирование каналов связи: данные о состоянии средств измерений и результатов измерений могут передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по коммутируемой линии телефонной связи общего пользования и GSM-связи.

Регистрация событий:

- в журнале событий счётчика:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчике;
- в журнале УСПД:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в УСПД;

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
  - электросчётчика;
  - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
  - испытательной коробки;
  - УСПД;
- защита информации на программном уровне:
  - состояний средств измерений, результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи)
    - установка пароля на счетчик;
    - установка пароля на УСПД;
    - установка пароля на ИВК «ИКМ-Пирамида»;
    - установка пароля на сервер.

**Знак утверждения типа**

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ.

**Комплектность средства измерений**

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Измерительный трансформатор напряжения	ЗНОМ-15-63	9
Измерительный трансформатор напряжения	НКФ-110-57	12
Измерительный трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	1
Измерительный трансформатор тока	ТШЛ-20Б-1	3
Измерительный трансформатор тока	ТШВ-15Б	3
Измерительный трансформатор тока	ТШ-20	3
Измерительный трансформатор тока	ТВУ-110-50	33
Измерительный трансформатор тока	Т-0,66	6
Измерительный трансформатор тока	ТШП-0,66	6
Измерительный трансформатор тока	ТОП-0,66	3
Измерительный трансформатор тока	ТВЛМ-10	3
Счетчик активной и реактивной электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03.08	6



Продолжение таблицы 5

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Счетчик активной и реактивной электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М	14
УСПД	СИКОН С50	1
ИВК «ИКМ – Пирамида»	ВЛСТ 230.00.000-03	1
Сервер БД	HP ProLiant ML350 G4p	1
Устройство синхронизации системного времени	УСВ-1	1
Преобразователь интерфейса RS-232 в R-S485	ADAM 4520	3
GSM-модем	Siemens MC35i	5
ПО	ПО «Пирамида 2000», Конфигуратор СЭТ-4ТМ, Конфигуратор УСПД, ПО «Конфигуратор контроллера ТС»	1 1 1 1
Формуляр	-	1
Методика поверки	МП 43856-10 с изменением № 1	1

### Поверка

осуществляется по документу МП 43856-10 с изменением № 1 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала «Абаканская ТЭЦ» ОАО «Енисейская ТГК (ТГК-13). Измерительные каналы. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 30.09.2019 г.

Основные средства поверки:

- средства поверки в соответствии с документами на поверку средств измерений, входящих в состав АИИС КУЭ;
- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), (рег. № 27008-04).

Допускается применение других (аналогичных) средств поверки, обеспечивающих метрологические характеристики поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки, в виде оттиска поверительного клейма, наносится на свидетельство о поверке.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности филиала «Абаканская ТЭЦ» ОАО «Енисейская ТГК (ТГК-13)». Методика аттестована ФГУП «ВНИИМС», свидетельство об аттестации № 01.00225-2008.201/047-2010 от 11.10.2010 г. (рег. № ФР.1.34.2010.07862).

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала «Абаканская ТЭЦ» ОАО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»

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

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

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью научно-производственная компания «Специальные электрические машины» (ООО НПК «Спецэлектромаш»)  
ИНН 2463011300  
Адрес: 660123, г. Красноярск, ул. Парковая, д. 8

Модернизация системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала «Абаканская ТЭЦ» ОАО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» проведена:

Общество с ограниченной ответственностью «Техпроминжиниринг»  
(ООО «Техпроминжиниринг»)  
ИНН 2465209432  
Адрес: 660131, г. Красноярск, ул. Ястынская, д. 19 А  
Телефон (факс): (391) 206-86-63, (391) 206-86-64, (391) 206-86-65  
E-mail: info@tpi-sib.ru

### **Испытательные центры**

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

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, 46  
Телефон: (495) 437-55-77  
Факс: (495) 437-56-66  
Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)  
E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средства измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

В части вносимых изменений:

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Красноярском крае, Республике Хакасия и Республике Тыва (ФБУ «Красноярский ЦСМ»)

Адрес: 660064, г. Красноярск, ул. Академика Вавилова, д. 1А  
Телефон: (391) 236-30-80  
Факс: (391) 236-12-94  
Web-сайт: [www.krascsm.ru](http://www.krascsm.ru)  
E-mail: [csm@krascsm.ru](mailto:csm@krascsm.ru)

Аттестат аккредитации ФБУ «Красноярский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311536 от 26.02.2016 г.

(Редакция приказа Росстандарта № 1003 от 01.06.2020 г.)

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.