

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности ООО «Энерговыбор-Сибирь»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности ООО «Энерговыбор-Сибирь» (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности, автоматизированного сбора, обработки, хранения и отображения полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

автоматическое измерение количества активной и реактивной электрической энергии с дискретностью 30 минут (30-минутные приращения электроэнергии) и нарастающим итогом на начало расчетного периода (далее – результаты измерений), используемое для формирования данных коммерческого учета;

формирование данных о состоянии средств измерений;

периодический (1 раз в 30 минут, сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому времени результатов измерений и данных о состоянии средств измерений;

хранение результатов измерений и данных о состоянии средств измерений в стандартной базе данных в течение не менее 3,5 лет;

сбор и обработка данных от смежных АИИС КУЭ;

обеспечение ежесуточного резервирования базы данных на внешних носителях информации;

разграничение доступа к базам данных для разных групп пользователей и фиксация в отдельном электронном файле всех действий пользователей с базами данных;

обработку, формирование и передачу результатов измерений и данных о состоянии средств измерений в XML-формате по электронной почте организациям-участникам оптового рынка электрической энергии с электронной подписью;

передача результатов измерений, данных о состоянии средств измерений в различных форматах организациям-участникам оптового и розничного рынков электрической энергии;

обеспечение по запросу дистанционного доступа к результатам измерений, данным о состоянии средств измерений на всех уровнях АИИС КУЭ;

обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и 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 настройку параметров АИИС КУЭ;

ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – информационно-измерительный комплекс (далее – ИИК), включающий в себя измерительные трансформаторы тока (далее – ТТ) по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения (далее - ТН) по ГОСТ 1983-2001, счетчики активной и реактивной электрической энергии в режиме измерений активной электрической энергии по ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ 31819.22-2012, и в режиме измерений реактивной электрической энергии по ГОСТ Р 52425-2005, ГОСТ 31819.23-2012, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2 и 3.

2-й уровень – уровень информационно-вычислительный комплекс (ИВК) включает в себя сервер баз данных ООО «Энерговыбор-Сибирь» (далее сервер БД), устройство синхронизации системного времени (УССВ-2), технические средства приема-передачи данных (каналообразующая аппаратура), программное обеспечение ПО «АльфаЦентр».

На уровне ИИК первичные фазные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы счетчиков электрической энергии.

Счетчики производят измерения действующих (среднеквадратических) значений напряжения (U) и тока (I) и рассчитывают полную мощность $S = U \cdot I$.

Измерения активной мощности (P) счетчиками выполняется путём перемножения мгновенных значений сигналов напряжения (u) и тока (i) и интегрирования полученных значений мгновенной мощности (p) по периоду основной частоты сигналов.

Реактивная мощность (Q) рассчитывается в счетчике по алгоритму $Q = (S^2 - P^2)^{0,5}$.

Средние значения активной и реактивной мощностей рассчитываются путем интегрирования текущих значений P и Q на 30-минутных интервалах времени.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по предусмотренным каналам связи поступает на входы сервера БД уровня ИВК. Сервер БД осуществляет сбор и обработку результатов измерений, в том числе расчет активной и реактивной электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации, хранение полученной информации, отображение накопленной информации, оформление справочных и отчетных документов.

Передача результатов измерений и данных о состоянии средств измерений в XML-формате организациям-участникам оптового рынка электрической энергии производится по электронной почте с электронной подписью по выделенным каналам связи через интернет-провайдера.

Сервер БД уровня ИВК по запросу обеспечивает возможность дистанционного доступа организациям-участникам оптового рынка электрической энергии к компонентам АИИС КУЭ.

Для обеспечения единого времени на средствах измерений, влияющих на процесс измерения количества электрической энергии и мощности (счетчики электрической энергии уровня ИИК, сервер БД уровня ИВК), предусмотрена система обеспечения единого времени (СОЕВ).

СОЕВ обеспечивает единое календарное время (день, месяц, год, час, минута, секунда) на всех компонентах и уровнях системы.

Базовым устройством СОЕВ является устройство синхронизации времени типа УССВ-2, синхронизирующее собственные часы по сигналу навигационной системы ГЛОНАСС.

УССВ-2 ежесекундно посылает метку точного времени на сервер БД уровня ИВК и при расхождении времени более чем на 1 с программное обеспечение УССВ-2 производит синхронизацию часов сервера БД;

Сервер БД уровня ИВК не реже одного раза в сутки опрашивает счетчики электрической энергии уровня ИИК, при расхождении времени сервера и счетчиков более чем на 2 с происходит коррекция часов счетчиков;

Факт каждой коррекции регистрируется в журнале событий счетчиков и сервера.

Журналы событий счетчиков электрической энергии и сервера БД отражают время (дата, часы, минуты) коррекции часов счетчиков и сервера в момент непосредственно предшествующий корректировке.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	amrserver.exe amrc.exe cdbora2.dll encryptdll.dll ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4.18.0.0 и выше 4.18.22.0 и выше 4.16.0.0 и выше 2.0.0.0 и выше 12.1.0.0
Цифровой идентификатор ac_metrology.dll	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 — Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ и метрологические характеристики

Номер и наименование ИК		ТТ	ТН	Счетчик	УССВ/Сервер	Вид электрической энергии	Метрологические характеристики ИК	
							Границы допускаемой основной относительной погрешности, %	Границы допускаемой относительной погрешности в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ПС 220 кВ РП КТМЭ, ОРУ 220 кВ, ВЛ 220 кВ Новокрасноярская – РП КТМЭ I цепь (Д-161)	SGCT, 1000/5; 0,2S; ГОСТ 7746-2001; Рег. № 56532-14	НКФ-220-58, 220000/ÖВ/100/ÖВ; 0,5; ГОСТ 1983-2001; Рег. № 14626-06	A1802RALXQ-P4GB-DW-4; Iном (Iмакс) = 5 (10) А; Uном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,2S; по реактивной – 0,5; ГОСТ Р 52323-2005, ТУ 4228-011-29056091-11; Рег. № 31857-11	УССВ-2, Рег. №54074-13/ IBM совместимый компьютер с ПО «АЛЬФАЦЕНТР»	Активная	±1,1	±1,5
						Реактивная	±1,7	±3,4
2	ПС 220 кВ РП КТМЭ, ОРУ 220 кВ, ВЛ 220 кВ Новокрасноярская – РП КТМЭ II цепь (Д-162)	SBL 0,8 Н, 1000/5; 0,2S; ГОСТ 7746-2001; Рег. № 61846-15	НКФ-220-58, 220000/ÖВ/100/ÖВ; 0,5; ГОСТ 1983-2001; Рег. № 14626-06	A1802RALXQ-P4GB-DW-4; Iном (Iмакс) = 5 (10) А; Uном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,2S; по реактивной – 0,5; ГОСТ Р 52323-2005, ТУ 4228-011-29056091-11; Рег. № 31857-11		Активная	±1,1	±1,5
						Реактивная	±1,7	±3,4

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	ПС 220 кВ РП КТМЭ, ОРУ 220 кВ, ОВ-220 кВ	ТФЗМ 220Б-IV, 2000/5; 0,5; ГОСТ 7746-2001; Пер. № 6540-78	НКФ-220-58, 220000/ÖВ/100/ÖВ; 0,5; ГОСТ 1983-2001; Пер. № 14626-06	A1802RALXQ-P4GB-DW-4; Ином (Имакс) = 5 (10) А; Uном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,2S; по реактивной – 0,5; ГОСТ Р 52323-2005, ТУ 4228-011-29056091-11; Пер. № 31857-11	УССВ-2, Пер. №54074-13/ IBM совместимый компьютер с ПО «АльфаЦЕНТР»	Активная	±2,9	±3,0
				Реактивная		±4,4	±5,4	
4	ПС 110 кВ СН РП КТМЭ 110/10 кВ, ЗРУ-10 кВ, яч.6	ТПЛ-10-М, 100/5; 0,5S; ГОСТ 7746-2001; Пер. № 47958-11	НАМИТ-10, 10000/100; 0,5; ГОСТ 1983-2001; Пер. № 16687-07	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN; Ином (Имакс) = 5 (7,5) А; Uном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной - 1,0; ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005; Пер. № 23345-07		Активная	±1,9	±3,1
					Реактивная	±2,9	±5,6	
5	ПС 110 кВ СН РП КТМЭ 110/10 кВ, ЗРУ-10 кВ, яч.9	ТПЛ-10-М, 100/5; 0,5S; ГОСТ 7746-2001; Пер. № 47958-11	НАМИТ-10, 10000/100; 0,5; ГОСТ 1983-2001; Пер. № 16687-07	A1802RALXQ-P4GB-DW-4; Ином (Имакс) = 5 (10) А; Uном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,2S; по реактивной – 0,5; ГОСТ Р 52323-2005, ТУ 4228-011-29056091-11; Пер. № 31857-11	Активная	±1,7	±1,9	
					Реактивная	±2,6	±4,0	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	ПС №143 (КТПБ-3КЗТЭ) 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, Ввод №1, яч.2	ТПОЛ-10, 600/5; 0,5S; ГОСТ 7746-2001; Рег. № 47958-11	НАМИТ-10, 6000/100; 0,5; ГОСТ 1983-2001; Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М.01; I _{ном} (I _{макс}) = 5 (10) А; U _{ном} =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной - 1,0; ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005; Рег. № 36697-08	УССВ-2, Рег. №54074-13/ IBM совместимый компьютер с ПО «АльфаЦЕНТР»	Активная	±1,9	±3,1
						Реактивная	±2,9	±5,6
7	ПС №143 (КТПБ-3КЗТЭ) 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, Ввод №2, яч.13	ТПОЛ-10, 600/5; 0,5S; ГОСТ 7746-2001; Рег. № 47958-11	НАМИТ-10, 6000/100; 0,5; ГОСТ 1983-2001; Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М.01; I _{ном} (I _{макс}) = 5 (10) А; U _{ном} =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной - 1,0; ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005; Рег. № 36697-08			Активная	±1,9
						Реактивная	±2,9	±5,6
8	ПС №143 (КТПБ-3КЗТЭ) 110/6 кВ, ТСН-1, РУ-0,4 кВ	ТОП-0,66, 50/5; 0,5S; ГОСТ 7746-2001; Рег. № 47959-11	-	СЭТ-4ТМ.03М.09; I _{ном} (I _{макс}) = 5 (10) А; U _{ном} =380 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной - 1,0; ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005; Рег. № 36697-08		Активная	±1,7	±3,0
						Реактивная	±2,7	±5,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
9	ПС №143 (КТПБ-3КЗТЭ) 110/6 кВ, ТСН-2, РУ-0,4 кВ	ТОП-0,66, 50/5; 0,5S; ГОСТ 7746-2001; Рег. № 47959-11	-	СЭТ-4ТМ.03М.09; Ином (Имакс) = 5 (10) А; Уном =380 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной - 1,0; ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005; Рег. № 36697-08	УССВ-2, Рег. №54074-13/ IBM совместимый компьютер с ПО «АльфаЦЕНТР»	Активная	±1,7	±3,0
				Реактивная		±2,7	±5,5	
10	ПС 220/10 кВ ГПП-1, ЗРУ-10 кВ, 1 секция 10 кВ, яч.8	ТПЛК-10, 1500/5; 0,5; ГОСТ 7746-2001; Рег. № 2306-68	ЗНОЛ.06-10, 10000/ЅВ/100/ЅВ; 0,5; ГОСТ 1983-2001; Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М.01; Ином (Имакс) = 5 (10) А; Уном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной - 1,0; ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005; Рег. № 36697-08		Активная	±3,0	±3,3
					Реактивная	±4,6	±5,6	
11	ПС 220/10 кВ ГПП-1, ЗРУ-10 кВ, 2 секция 10 кВ, яч.21	ТПЛК-10, 1500/5; 0,5; ГОСТ 7746-2001; Рег. № 2306-68	ЗНОЛ-СВЭЛ, 10000/ЅВ/100/ЅВ; 0,5; ГОСТ 1983-2001; Рег. № 42661-09	Меркурий 234 ARTM-00 РВ.G; Ином (Имакс) = 5 (10) А; Уном =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной - 1,0; ГОСТ 31819.22-2012, ГОСТ 31819.23-2012; Рег. № 48266-11	Активная	±3,0	±3,3	
					Реактивная	±4,6	±5,6	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
12	ПС №143 (КТПБ-ЗКЗТЭ) 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, 1 секция 6 кВ, яч.4	ТЛМ-10, 200/5; 0,5; ГОСТ 7746-2001; Рег. № 2473-69	НАМИТ-10, 6000/100; 0,5; ГОСТ 1983-2001; Рег. № 16687-07	Меркурий 234 ARTM-00 РВ.G; I _{ном} (I _{макс}) = 5 (10) А; U _{ном} =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной - 1,0; ГОСТ 31819.22-2012, ГОСТ31819.23-2012; Рег. № 48266-11	УССВ-2, Рег. №54074-13/ ИВМ совместимый компьютер с ПО «АльфаЦЕНТР»	Активная	±3,0	±3,9
						Реактивная	±4,6	±6,7
13	ПС №143 (КТПБ-ЗКЗТЭ) 110/6 кВ, ЗРУ-6 кВ, 2 секция 6 кВ, яч.9	ТЛМ-10, 400/5; 0,5; ГОСТ 7746-2001; Рег. № 2473-69	НАМИТ-10, 6000/100; 0,5; ГОСТ 1983-2001; Рег. № 16687-07	Меркурий 234 ARTM-00 РВ.G; I _{ном} (I _{макс}) = 5 (10) А; U _{ном} =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной - 1,0; ГОСТ 31819.22-2012, ГОСТ31819.23-2012; Рег. № 48266-11			Активная	±3,0
						Реактивная	±4,6	±6,7
14	ТП 143-14 6/0,4 кВ РУ-0,4 кВ Ввод 0,4 кВ 1Т	Т-0,66 М; 1000/5; 0,5; ГОСТ 7746-2015; Рег. № 71031-18	-	СЭТ-4ТМ.03М.09; I _{ном} (I _{макс}) = 5 (10) А; U _{ном} =380 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной - 1,0; ГОСТ 31819.22-2012, ГОСТ31819.23-2012; Рег. № 36697-17		Активная	±2,9	±3,2
						Реактивная	±4,5	±5,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
15	ТП 143-14 6/0,4 кВ РУ-0,4 кВ Ввод 0,4 кВ 2Т	Т-0,66 М; 1000/5; 0,5; ГОСТ 7746-2015; Пер. № 71031-18	-	СЭТ-4ТМ.03М.09; I _{ном} (I _{макс}) = 5 (10) А; U _{ном} = 380 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной - 1,0; ГОСТ 31819.22-2012, ГОСТ31819.23-2012; Пер. № 36697-17	УССВ-2, Пер. №54074-13/ IBM совместимый компьютер с ПО «АльфаЦЕНТР»	Активная	±2,9	±3,2
						Реактивная	±4,5	±5,5
16	РП-10 кВ, I сш. 10 кВ, яч.12, КЛ-10 кВ ф.100-3	ТПОЛ-10; 600/5; 0,5; ГОСТ 7746-2001; Пер. № 1261-59	НТМИ-10-66; 10000/100; 0,5; ГОСТ 1983-2001; Пер. № 831-69	A1805RALQ-P4G-DW-4; I _{ном} (I _{макс}) = 5 (10) А; U _{ном} = 100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной – 1,0; ГОСТ 31819.22-2012, ГОСТ31819.23-2012; Пер. № 31857-11		Активная	±3,0	±3,3
						Реактивная	±4,6	±5,6
17	РП-10 кВ, II сш. 10 кВ, яч.19, КЛ-10 кВ ф.100-2	ТПОЛ-10; 600/5; 0,5; ГОСТ 7746-2001; Пер. № 1261-59	НТМИ-10-66; 10000/100; 0,5; ГОСТ 1983-2001; Пер. № 831-69	A1805RALQ-P4G-DW-4; I _{ном} (I _{макс}) = 5 (10) А; U _{ном} = 100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной – 1,0; ГОСТ 31819.22-2012, ГОСТ31819.23-2012; Пер. № 31857-11	Активная	±3,0	±3,3	
						Реактивная	±4,6	±5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
18	ЦРП-10 кВ, I сш. 10 кВ, яч.9, КЛ-10 кВ ф.100-5	ТОЛ-10; 1500/5; 0,5; ГОСТ 7746-2001; Рег. № 6009-77	НТМИ-10-66; 10000/100; 0,5; ГОСТ 1983-2001; Рег. № 831-69	A1805RALQ-P4G-DW-4; I _{ном} (I _{макс}) = 5 (10) А; U _{ном} =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной – 1,0; ГОСТ 31819.22-2012, ГОСТ31819.23-2012; Рег. № 31857-11	УССВ-2, Рег. №54074-13/ ИВМ совместимый компьютер с ПО «Альфа- ЦЕНТР»	Активная	±3,0	±3,3
						Реактивная	±4,6	±5,6
19	ЦРП-10 кВ, II сш. 10 кВ, яч.16, КЛ-10 кВ ф.100-10	ТОЛ-10; 1000/5; 0,5; ГОСТ 7746-2001; Рег. № 6009-77	НТМИ-10-66; 10000/100; 0,5; ГОСТ 1983-2001; Рег. № 831-69	A1805RALQ-P4G-DW-4; I _{ном} (I _{макс}) = 5 (10) А; U _{ном} =100 В; класс точности: по активной энергии - 0,5S; по реактивной – 1,0; ГОСТ 31819.22-2012, ГОСТ31819.23-2012; Рег. № 31857-11		Активная	±3,0	±3,3
						Реактивная	±4,6	±5,6

Примечания:

1. В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допустимой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.
2. Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 минут.
3. Погрешность в рабочих условиях эксплуатации указана для силы тока 5 % от $I_{ном} \cos \varphi = 0,8$ инд.
4. Допускается замена ТТ, ТН, 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. Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.
5. Пределы допустимой абсолютной погрешности часов всех компонентов системы ±5 с

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	19
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности частота, Гц температура окружающей среды, °С	от 99 до 101 от 1 до 120 0,9 инд. от 49,8 до 50,2 от 20 до 25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности: $\cos\varphi$ $\sin\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды для: ТТ, ТН, счетчиков, °С УССВ, сервера БД, °С	от 95 до 105 от 2 до 120 от 0,5 до 1,0 от 0,5 до 0,87 от 49,5 до 50,5 от -30 до +30 (ИК1-ИК9, ИК12, ИК13) от +5 до +25 (ИК10, ИК11, ИК14-ИК19) от +18 до +20
Среднее время наработки на отказ, ч, не менее: счетчиков: - А1802 - Меркурий 230 - СЭТ-4ТМ - Меркурий 234 трансформаторов тока трансформаторов напряжения сервера БД УССВ	120000 150000 140000 220000 219000 219000 100000 74500
Глубина хранения информации: счетчики: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее сервер: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	45 3,5

Надежность системных решений:

Защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;

Регистрация в журналах событий компонентов системы времени и даты:

- а) счетчиками электрической энергии:
- попыток несанкционированного доступа;
- связи со счетчиком, приведшей к каким-либо изменениям данных;
- коррекции текущих значений времени и даты;
- отсутствия напряжения при наличии тока в измерительных цепях;
- перерывов питания;
- самодиагностики (с записью результатов).

Защищённость применяемых компонентов:

- а) механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
счетчиков электрической энергии;
клемм вторичных обмоток трансформаторов тока, напряжения;
промежуточных клеммников вторичных цепей тока и напряжения;
испытательных клеммных коробок;
сервера.
- б) защита информации на программном уровне:
установка паролей на счетчиках электрической энергии;
установка пароля на сервер;
возможность использования цифровой подписи при передаче.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Трансформаторы тока	SGCT SBL 0,8 Н ТФЗМ 220Б-IV ТПЛ-10-М ТПОЛ-10 ТОП-0,66 ТПЛК-10 ТЛМ-10 Т-0,66 М ТОЛ-10	3 шт. 3 шт. 3 шт. 6 шт. 10 шт. 6 шт. 4 шт. 4 шт. 6 шт. 4 шт.
Трансформаторы напряжения	НКФ-220-58 НАМИТ-10 ЗНОЛ.06 ЗНОЛ-СВЭЛ НТМИ-10-66	6 шт. 4 шт. 3 шт. 3 шт. 4 шт.
Счетчики электрической энергии статические трехфазные	A1802RALXQ-P4GB-DW-4 Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN СЭТ-4ТМ.03М.01 СЭТ-4ТМ.03М.09 Меркурий 234 ARTM-00 PB.G A1805RALQ-P4G-DW-4	4 шт. 1 шт. 3 шт. 4 шт. 3 шт. 4 шт.
Устройство синхронизации системного времени	УССВ-2	1 шт.
3G роутер	iRZ RU21	3 шт.
GSM/GPRS модем	iRZ ATM21	7 шт.
Сервер базы данных	ПЭВМ (IBM совместимый)	1 шт.
Источник бесперебойного питания	Штиль	8 шт.
Программное обеспечение «Альфа Центр»	AC_SE_5	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	58317473.411711.1909-01.ИЭ	1 экз.
Методика измерений	58317473.411711.1909-01.МИ	1 экз.
Паспорт-формуляр	58317473.411711.1909-01.ПС	1 экз.
В комплект поставки входит также техническая документация на комплектующие средства измерений		

Поверка

осуществляется по документу МИ 3000-2018 «ГСИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Методика поверки».

Основные средства поверки:

- трансформаторов тока в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки;

- трансформаторов напряжения в соответствии с ГОСТ 8.216-2011 ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки;

- по МИ 3196-2018 Методика измерений нагрузки измерительных трансформаторов тока в условиях эксплуатации;

- по МИ 3195-2018 Методика измерений мощности нагрузки трансформаторов напряжения в условиях эксплуатации;

- по МИ 3598-2018 Методика измерений потерь напряжения в линии связи счетчика с измерительным трансформатором напряжения в условиях эксплуатации;

- счетчиков типа Меркурий 230 – по документу АВЛГ.411152.021РЭ1 «Счетчики электрической энергии статические трехфазные «Меркурий 230».Руководство по эксплуатации. Приложение Г. Методика поверки» утвержденному ФБУ «Нижегородский ЦСМ» в 2007 г.;

- счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03М - по документу ИЛГШ.411152.145РЭ1 «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Нижегородский ЦСМ» в 2017 г.;

- счетчиков типа Альфа А1800 - по документу ДЯИМ.411152.018 МП «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в 2011 г. и документу ДЯИМ.411152.018 МП «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Дополнение к методике поверки», утвержденному в 2012 г.;

Счетчиков типа Меркурий 234 по документу АВЛГ.411152.033РЭ1 «Счетчики электрической энергии статические трехфазные «Меркурий 234».Руководство по эксплуатации. Приложение Г. Методика поверки» утвержденному ФБУ «Нижегородский ЦСМ» в 2011 г.;

- устройство синхронизации системного времени типа УССВ-2 – в соответствии с документом МП-РТ-1906-2013 (ДЯИМ.468213.001 МП) «Устройства синхронизации системного времени УССВ-2.Методика поверки», утвержденным;

- блок коррекции времени типа ЭНКС-2 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 37328-15);

- прибор комбинированный ТКА-ПКМ (мод.20) (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 24248-09);

- барометр-анероид метеорологический БАММ-1 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 5738-76);

- миллитесламетр портативный универсальный ТПУ (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 28134-12);

- прибор для измерения показателей качества электрической энергии и электроэнергетических величин «Энерготестер ПКЭ-А» (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 53602-13).

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

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

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе 58317473.411711.1909-01.МИ «Методика измерений электрической энергии и мощности при помощи системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии мощности ООО «Энерговыбор-Сибирь». Свидетельство об аттестации №12-RA.RU.311468-2019 от 17.10.2019 г., выданное Обществу с ограниченной ответственностью «Оператор коммерческого учета», аттестат аккредитации RA.RU.311468 от 21.06.2016 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии и мощности ООО «Энерговыбор-Сибирь»

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 «Оператор коммерческого учета»

(ООО «ОКУ»)

ИНН 7806123441

Адрес: 197046, г. Санкт-Петербург, Большая Посадская ул., д. 16, литера А
помещение 5-Н № 2

Телефон: 8 (812) 612-17-20

Факс: 8 (812) 612-17-19

E-mail: office@oku.com.ru

Web-сайт: www.oku.com.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Санкт-Петербурге и Ленинградской области»

(ФБУ «Тест-С.-Петербург»)

Адрес: 190103, г. Санкт-Петербург, ул. Курляндская, д. 1

Телефон: 8 (812) 244-62-28, 8 (812) 244-12-75

Факс: 8 (812) 244-10-04

E-mail: letter@rustest.spb.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Тест-С.-Петербург» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311484 от 03.02.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2020 г.