

Приложение  
к приказу Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «05» февраля 2021 г. № 100

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ООО «ПГ «Фосфорит»

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ООО «ПГ «Фосфорит» (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 электрической энергии) 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, 7746-2015, трансформаторы напряжения (далее – ТН) по ГОСТ 1983-2001, 1983-2015, 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 – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) включает в себя сервер баз данных ООО «ПГ «Фосфорит» (далее сервер БД), автоматизированное рабочее место (АРМ), технические средства приема-передачи данных (каналообразующая аппаратура), программное обеспечение «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 выполняются 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.

Синхронизация часов счетчиков ИИК и сервера БД АИИС КУЭ ООО «ПГ «Фосфорит» выполняется системой обеспечения единого времени (СОЕВ) верхнего уровня (СБД ЦСОИ) АИИС КУЭ ЦСОИ с АИИС КУЭ ООО «ЕвроХим-Энерго» на объекте ООО «ЕвроХим-ВолгаКалий» в соответствии с алгоритмом, приведенным в описании типа АИИС КУЭ ЦСОИ с АИИС КУЭ ООО «ЕвроХим-Энерго» на объекте ООО «ЕвроХим-ВолгаКалий» (Рег.№ 49602-12).

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

Базовым устройством СОЕВ АИИС КУЭ ЦСОИ с АИИС КУЭ ООО «ЕвроХим-Энерго» на объекте ООО «ЕвроХим-ВолгаКалий» является устройство синхронизации времени типа УСВ-2, синхронизирующее собственные часы по сигналу глобальной навигационной спутниковой системы (ГЛОНАСС).

Сличение времени СБД ЦСОИ со временем счетчиков уровня ИИК и сервера БД уровня ИВК происходит не реже одного раза в сутки, при расхождении времени СБД ЦСОИ со временем счетчиков и сервера БД более чем на 1 с происходит коррекция времени часов счетчиков и сервера БД.

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	4.22.0.0 и выше 4.23.1.0 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	Сервер	СОЕВ	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	10
1	ПС-214, 2 сш 6 кВ, яч.25 ввод №2 Т-1	ТЛО-10 3000/5 0,5S ГОСТ 7746-2015 Пер. № 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-10 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,5 ГОСТ 1983-2015 Пер. № 47583-11	A1805RAL-P4GB-DW-4 I <sub>ном</sub> (I <sub>макс</sub> ) = 5 (10) А U <sub>ном</sub> = 3х57,7/100 В класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 ГОСТ 31819.22-2012 ГОСТ 31819.23-2012 Пер. № 31857-11	IBM совместимый компьютер с ПО «АльфаЦЕНТР»	АИИС КУЭ ЦСОИ с АИИС КУЭ ООО «ЕвроХим-Хим-Энерго» на объекте ООО «ЕвроХим-ВолгаКалий» (Пер. № 49602-12)	Активная	±1,9	±2,3
							Реактивная	±2,9	±4,3
2	ПС-214, 1 сш 6 кВ, яч.6 ввод №1 Т-1	ТЛШ-10 1500/5 0,5S ГОСТ 7746-2001 Пер. № 11077-07	НТМИ-6-66 6000/100 0,5 ГОСТ 1983-2001 Пер. № 2611-70	A1805RAL-P4GB-DW-4 I <sub>ном</sub> (I <sub>макс</sub> ) = 5 (10) А U <sub>ном</sub> = 3х57,7/100 В класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 ГОСТ 31819.22-2012 ГОСТ 31819.23-2012 Пер. № 31857-11			Активная	±1,9	±2,3
							Реактивная	±2,9	±4,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	ПС-214, 4 сш 6 кВ, яч.70 ввод №4 Т-1	LZZB 3000/5 0,5S ГОСТ 7746-2015 Рег. № 63176-16	JDZX 6300/√3/100/√3 0,2 ГОСТ 1983-2015 Рег. № 63263-16	A1805RAL-P4GB-DW-4 Ином (Имакс) = 5 (10) А Уном =3х57,7/100 В класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 ГОСТ 31819.22-2012 ГОСТ 31819.23-2012 Рег. № 31857-11	IBM совместимый компьютер с ПО «АльфаЦЕНТР»	АИИС КУЭ ЦСОИ с АИИС КУЭ ООО «ЕвроХим-Энерго» на объекте ООО «ЕвроХим-ВолгаКалий» (Рег. № 49602-12)	Активная	±1,8	±2,2
							Реактивная	±2,7	±4,2
4	ПС-214, 3 сш 6 кВ, яч.50 ввод №3 Т-1	ТЛШ-10 1500/5 0,5S ГОСТ 7746-2001 Рег. № 11077-07	НТМИ-6-66 6000/100 0,5 ГОСТ 1983-2001 Рег. № 2611-70	A1805RAL-P4GB-DW-4 Ином (Имакс) = 5 (10) А Уном =3х57,7/100 В класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 ГОСТ 31819.22-2012 ГОСТ 31819.23-2012 Рег. № 31857-11			Активная	±1,9	±2,3
							Реактивная	±2,9	±4,3
5	ПС-214, 8 сш 6 кВ, яч.80 ввод №8 Т-2	LZZB 3000/5 0,5S ГОСТ 7746-2015 Рег. № 63176-16	JDZX 6300/√3/100/√3 0,2 ГОСТ 1983-2015 Рег. № 63263-16	A1805RAL-P4GB-DW-4 Ином (Имакс) = 5 (10) А Уном =3х57,7/100 В класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 ГОСТ 31819.22-2012 ГОСТ 31819.23-2012 Рег. № 31857-11	IBM совместимый компьютер с ПО «АльфаЦЕНТР»	АИИС КУЭ ЦСОИ с АИИС КУЭ ООО «ЕвроХим-Энерго» на объекте ООО «ЕвроХим-ВолгаКалий» (Рег. № 49602-12)	Активная	±1,8	±2,2
							Реактивная	±2,7	±4,2
6	ПС-214, 7 сш 6 кВ, яч.63 ввод №7 Т-2	ТЛШ-10 1500/5 0,5S ГОСТ 7746-2001 Рег. № 11077-07	НТМИ-6-66 6000/100 0,5 ГОСТ 1983-2001 Рег. № 2611-70	A1805RAL-P4GB-DW-4 Ином (Имакс) = 5 (10) А Уном =3х57,7/100 В класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 ГОСТ 31819.22-2012 ГОСТ 31819.23-2012 Рег. № 31857-11			Активная	±1,9	±2,3
							Реактивная	±2,9	±4,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	ПС-214, 6 сш 6 кВ, яч.40 ввод №6 Т-2	ТЛО-10 3000/5 0,5S ГОСТ 7746-2015 Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-10 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,5 ГОСТ 1983-2015 Рег. № 47583-11	A1805RAL-P4GB-DW-4 Iном (Iмакс) = 5 (10) А Uном =3х57,7/100 В класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 ГОСТ 31819.22-2012 ГОСТ 31819.23-2012 Рег. № 31857-11	IBM совместимый компьютер с ПО «АльфаЦЕНТР»	АИИС КУЭ ЦСОИ с АИИС КУЭ ООО «ЕвроХим-Энерго» на объекте ООО «ЕвроХим-ВолгаКалий» (Рег. № 49602-12)	Активная	±1,9	±2,3
							Реактивная	±2,9	±4,3
8	ПС-214, 5 сш 6 кВ, яч.19 ввод №5 Т-2	ТЛШ-10 1500/5 0,5S ГОСТ 7746-2001 Рег. № 11077-07	НТМИ-6-66 6000/100 0,5 ГОСТ 1983-2001 Рег. № 2611-70	A1805RAL-P4GB-DW-4 Iном (Iмакс) = 5 (10) А Uном =3х57,7/100 В класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 ГОСТ 31819.22-2012 ГОСТ 31819.23-2012 Рег. № 31857-11			Активная	±1,9	±2,3
							Реактивная	±2,9	±4,3
9	ПС-214, ЛКГ-1 35 кВ	ТФНД-35М 600/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Рег. № 3689-73	ЗНОМ-35-65 35000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,5 ГОСТ 1983-2001 Рег. № 912-70	A1805RAL-P4GB-DW-4 Iном (Iмакс) = 5 (10) А Uном =3х57,7/100 В класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 ГОСТ 31819.22-2012 ГОСТ 31819.23-2012 Рег. № 31857-11			Активная	±3,0	±3,3
							Реактивная	±4,6	±5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	ПС-214, ЛЮК-1 35 кВ	ТФНД-35М 600/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Рег. № 3689-73	ЗНОМ-35-65 35000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,5 ГОСТ 1983-2001 Рег. № 912-70	A1805RAL-P4GB-DW-4 I <sub>ном</sub> (I <sub>макс</sub> ) = 5 (10) А U <sub>ном</sub> = 3х57,7/100 В класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 ГОСТ 31819.22-2012 ГОСТ 31819.23-2012 Рег. № 31857-11	IBM совместимый компьютер с ПО «АльфаЦЕНТР»	АИИС КУЭ ЦСОИ с АИИС КУЭ ООО «ЕвроХим-Энерго» на объекте ООО «ЕвроХим-ВолгаКалий» (Рег. № 49602-12)	Активная	±3,0	±3,3
							Реактивная	±4,6	±5,6
11	ПС-214, ЛЮК-2 35 кВ	ТФНД-35М 600/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Рег. № 3689-73	ЗНОМ-35-65 35000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,5 ГОСТ 1983-2001 Рег. № 912-70	A1805RAL-P4GB-DW-4 I <sub>ном</sub> (I <sub>макс</sub> ) = 5 (10) А U <sub>ном</sub> = 3х57,7/100 В класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 ГОСТ 31819.22-2012 ГОСТ 31819.23-2012 Рег. № 31857-11			Активная	±3,0	±3,3
							Реактивная	±4,6	±5,6
12	ПС-214, ЛКГ-2 35 кВ	ТФНД-35М 600/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Рег. № 3689-73	ЗНОМ-35-65 35000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,5 ГОСТ 1983-2001 Рег. № 912-70	A1805RAL-P4GB-DW-4 I <sub>ном</sub> (I <sub>макс</sub> ) = 5 (10) А U <sub>ном</sub> = 3х57,7/100 В класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 ГОСТ 31819.22-2012 ГОСТ 31819.23-2012 Рег. № 31857-11			Активная	±3,0	±3,3
							Реактивная	±4,6	±5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13	ПС-317, ввод 110 кВ Т-1 ОЛФосфорит-4	ТФЗМ 110Б-IV 600/5 0,2S ГОСТ 7746-2001 Рег. № 26422-06	НКФ-110 110000/ $\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ 0,5 ГОСТ 1983-2001 Рег. № 26452-04	A1802RALQ-P4GB-DW-4 I <sub>ном</sub> (I <sub>макс</sub> ) = 5 (10) А U <sub>ном</sub> = 3х57/100 В класс точности: по активной энергии – 0,2S по реактивной энергии – 0,5 ГОСТ Р 52323-2005 ТУ 4228-011-29056091-05 Рег. № 31857-06	ИВМ совместимый компьютер с ПО «АльфаЦЕНТР»	АИИС КУЭ ЦСОИ с АИИС КУЭ ООО «Евро-Хим-Энерго» на объекте ООО «ЕвроХим-ВолгаКалий» (Рег. № 49602-12)	Активная	±1,1	±1,3
							Реактивная	±1,7	±2,2
14	ПС-317, ввод 110 кВ Т-2 ОЛФосфорит-3	ТФЗМ 110Б-IV 600/5 0,2S ГОСТ 7746-2001 Рег. № 26422-06	НКФ-110 110000/ $\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ 0,5 ГОСТ 1983-2001 Рег. № 26452-04	A1802RALQ-P4GB-DW-4 I <sub>ном</sub> (I <sub>макс</sub> ) = 5 (10) А U <sub>ном</sub> = 3х57/100 В класс точности: по активной энергии – 0,2S по реактивной энергии – 0,5 ГОСТ Р 52323-2005 ТУ 4228-011-29056091-05 Рег. № 31857-06			Активная	±1,1	±1,3
							Реактивная	±1,7	±2,2

## Примечания:

1 В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.

2 Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электрической энергии на интервале времени 30 минут.

3 Погрешность в рабочих условиях эксплуатации указана для силы тока 5 % от I<sub>ном</sub> cosφ = 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 допускаемой абсолютной погрешности часов всех компонентов системы ±5 с.



Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	14
<p>Нормальные условия: параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- напряжение, % от <math>U_{ном}</math></li> <li>- ток, % от <math>I_{ном}</math></li> </ul> <p>ИК 1-8, 13, 14 ИК 9-12</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- коэффициент мощности</li> <li>- частота, Гц</li> </ul> <p>температура окружающей среды, °C</p>	<p>от 99 до 101</p> <p>от 2 до 120 от 5 до 120 0,9 инд. от 49,8 до 50,2 от +20 до +25</p>
<p>Условия эксплуатации: параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- напряжение, % от <math>U_{ном}</math></li> <li>- ток, % от <math>I_{ном}</math></li> </ul> <p>ИК 1-8, 13, 14 ИК 9-12</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- коэффициент мощности: <math>\cos\varphi</math> <math>\sin\varphi</math></li> <li>- частота, Гц</li> </ul> <p>температура окружающей среды, °C</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для ТТ, ТН</li> <li>- для счетчиков</li> </ul>	<p>от 95 до 105</p> <p>от 2 до 120 от 5 до 120</p> <p>от 0,5 до 1,0 от 0,5 до 0,87 от 49,5 до 50,5</p> <p>от 0 до +30 от +5 до +30</p>
<p>Среднее время наработки на отказ, ч, не менее:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- счетчиков Альфа А1800</li> <li>- трансформаторов тока</li> <li>- трансформаторов напряжения</li> <li>- сервера БД</li> </ul>	<p>120000 219000 219000 100000</p>
<p>Глубина хранения информации: счетчики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее</li> </ul> <p>сервер:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее</li> </ul>	<p>45</p> <p>3,5</p>

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
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6-66	4 шт.
Трансформаторы напряжения	JDZX	6 шт.
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛП-ЭК-10	6 шт.
Трансформаторы напряжения	ЗНОМ-35-65	6 шт.
Трансформаторы напряжения	НКФ-110	6 шт.
Трансформаторы тока	ТЛО-10	6 шт.
Трансформаторы тока	ТЛШ-10	8 шт.
Трансформаторы тока	LZZB	6 шт.
Трансформаторы тока	ТФНД-35М	8 шт.
Трансформаторы тока	ТФЗМ 110Б-IV	6 шт.
Счетчики электрической энергии	Альфа А1800	14 шт.
Сервер базы данных	ПЭВМ (IBM совместимый)	1 шт.
Автоматизированное рабочее место	ПЭВМ (IBM совместимый)	1 шт.
Программное обеспечение «АльфаЦЕНТР»	АС_SE_5	1 шт.
Паспорт-формуляр АИИС КУЭ	58317473.411711.1911-01.ПС	1 экз.
Методика поверки	МИ 3000-2018	1 экз.
В комплект поставки входит также техническая документация на комплектующие средства измерений		

## **Поверка**

осуществляется в соответствии с документом МИ 3000-2018 «Рекомендация. 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»;
- 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 ФГУП «ВНИИМС» в 2012 г.;
- 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);
- вольтамперфазометр ПАРМА ВАФ-А (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 22029-10).

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 58317473.411711.1911-01.МИ «Методика измерений электрической энергии и мощности при помощи системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ООО «ПГ «Фосфорит». Свидетельство об аттестации № 6-RA.RU.311468-2020 от 17.03.2020, 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 электроэнергии АИИС КУЭ ООО «ПГ «Фосфорит»**

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 3 февраля 2016 года (Приложение к аттестату от 27 февраля 2019 года).