

Приложение № 4
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» декабря 2020 г. № 2334

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии и мощности ЭС-1 Центральной ТЭЦ Филиала «Невский» ПАО «ТГК-1»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии и мощности ЭС-1 Центральной ТЭЦ Филиала «Невский» ПАО «ТГК-1» (далее - АИИС КУЭ) предназначена для автоматического измерения активной и реактивной электрической энергии, а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения и отображения информации. АИИС КУЭ возможно использовать для передачи (получения) данных смежным субъектам энергетики. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, двухуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением и распределением функций измерения.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень - измерительно-информационные комплексы (ИИК) включающие в себя измерительные трансформаторы напряжения (ТН), трансформаторы тока (ТТ), счетчики активной и реактивной электрической энергии, установленные на объекте, вторичные электрические цепи.

2-й уровень - информационно-вычислительный комплекс (далее — ИВК), включающий в себя технические средства для организации локальной вычислительной сети и программно-технический комплекс (далее — ПТК) АИИС КУЭ, содержащий аппаратные средства и программное обеспечение (далее – ПО) для обеспечения функции хранения результатов измерений (далее – сервер БД) и программное обеспечение для сбора и доступа к данным, их конфигурации и формирования автоматизированных рабочих мест (далее – АРМ), технические средства приема-передачи данных и каналы связи (каналообразующая аппаратура).

ПТК АИИС КУЭ развёрнут в центре обработки данных (далее – ЦОД) филиала «Невский» ПАО «ТГК-1». АРМы развёрнуты в ЦОД и на рабочих местах специалистов.

Между первым и вторым уровнями с помощью каналообразующей аппаратуры организован канал связи, обеспечивающий передачу результатов измерений и данных о состоянии средств измерений в режиме автоматизированной передачи данных. В качестве канала применяются проводные линии связи с использованием интерфейса RS-485.

На первом уровне первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы, которые по вторичным цепям поступают на соответствующие входы электронных счетчиков электрической энергии (измерительный канал). Измеренная электрическая энергия за интервал времени 30 мин записывается в энергонезависимую память счетчика. На втором уровне (ИВК) обеспечивается:

- автоматический регламентный сбор результатов измерений;
- сбор данных о состоянии средств измерений;
- контроль достоверности результатов измерений;

- возможность масштабирования долей именованных величин электрической энергии;
- хранение результатов измерений, состояний объектов и средств измерений в течение 3,5 лет;
- ведение нормативно-справочной информации;
- ведение «Журналов событий»;
- формирование отчетных документов;
- передачу результатов измерений и данных о состоянии средств измерений заинтересованным субъектам ОРЭМ и в программно-аппаратный комплекс коммерческого оператора (ПАК КО);
 - безопасность хранения данных и ПО в соответствии с ГОСТ Р 52069.0 - 2003;
 - конфигурирование и параметрирование технических средств и ПО;
 - предоставление пользователям и эксплуатационному персоналу регламентированного доступа к данным;
 - диагностику работы технических средств и ПО;
 - измерение времени и синхронизацию времени ИВК от СОЕВ.

Данные хранятся в сервере базы данных. Последующее отображение накопленной информации происходит при помощи автоматизированного рабочего места (АРМ).

ПТК АИИС КУЭ производит сбор информации, её хранение в БД, обработку, отображение, подготовку отчетных документов, а также формирование и передачу информации в виде утвержденных макетов в ПАК КО и другим участникам энергосистемы в рамках согласованных регламентов. ПТК имеет возможность двунаправленного обмена данными с другими ПТК как макетами утвержденных форм, так и данными в собственном формате. Отправка данных по электронной почте в XML-формате возможна с ЭЦП и без неё.

Для поддержания единого времени в АИИС КУЭ используется шкала времени сервера синхронизации времени Метроном-1000 (регистрационный № 56465-14). ПТК АИИС КУЭ не менее одного раза в сутки синхронизирует часы с сервером времени при расхождении более чем на ± 2 с (настраиваемый параметр). ПТК АИИС КУЭ синхронизирует часы счётчиков при сеансах связи при расхождении времени более чем на ± 2 с.

Факт каждой коррекции регистрируется в журнале событий счётчиков и сервера БД. Ход часов компонентов системы за сутки не превышает ± 5 с/сут.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ может применяться программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР» или (ПО) «Энергосфера».

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменения параметров, защиту прав пользователей и входа с помощью пароля, кодирование данных при передаче, что соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационное наименование, номер версии, цифровой идентификатор и алгоритм вычисления цифрового идентификатора метрологически значимых частей ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО «АльфаЦЕНТР»	amrserver.exe amrc.exe cdbora2.dll encryptdll.dll ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО «АльфаЦЕНТР»	4.20.0.0 и выше 4.20.8.1 и выше 4.16.0.0 и выше 2.0.0.0 и выше 12.1.0.0
Цифровой идентификатор ac_metrology.dll	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54
Идентификационное наименование ПО «Энергосфера»	pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО «Энергосфера»	1.1.1.1
Цифровой идентификатор pso_metr.dll	cbeb6f6ca69318bed976e08a2bb7814b
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ, метрологические и технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблицах 2 - 4.

Таблица 2 - Состав ИК АИИС КУЭ

Номер и наименование ИК		Состав измерительного канала			
		ТТ	ТН	Счетчик	УССВ
1	2	3	4	5	6
1	Генератор Г-1	BDG 072A1 4500/1 Кл.т. 0,2 Рег. № 48214-11	TJC 6-G 10500/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл.т. 0,2 Рег. № 49111-12	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	Метроном-1000 Рег. № 56465-14
2	Генератор Г-2	BDG 072A1 4500/1 Кл.т. 0,2 Рег. № 48214-11	TJC 6-G 10500/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл.т. 0,2 Рег. № 49111-12	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
3	КЛ-220 кВ ЭС-1 Центральная ТЭЦ - Чесменская (К-271)	VAU 1000/1 Кл.т. 0,2S Рег. № 53609-13	VAU 220000/ $\sqrt{3}$ / 100/ $\sqrt{3}$ Кл.т. 0,2 Рег. № 53609-13	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
4	КВЛ-220 кВ ЭС-1 Центральная ТЭЦ - Южная (К-272+Л224)	VAU 1000/1 Кл.т. 0,2S Рег. № 53609-13	VAU 220000/ $\sqrt{3}$ / 100/ $\sqrt{3}$ Кл.т. 0,2 Рег. № 53609-13	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
5	Трансформатор Т-1, сторона 110 кВ (КРУЭ- 110 кВ яч.13)	ELK-CT0 1250/1 Кл.т. 0,2S Рег. № 58213-14	EGK 145- 3/VT1 110000/√3/ 100/√3 Кл.т. 0,2 Рег. № 41074-09	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	Метроном-1000 Рег. № 56465-14
6	Трансформатор Т-2, сторона 110 кВ (КРУЭ- 110 кВ яч.16)	ELK-CT0 625/1 Кл.т. 0,2S Рег. № 58213-14	EGK 145- 3/VT1 110000/√3/ 100/√3 Кл.т. 0,2 Рег. № 41074-09	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
7	Трансформатор Т-3, сторона 110 кВ (КРУЭ- 110 кВ яч.18)	ELK-CT0 625/1 Кл.т. 0,2S Рег. № e 58213-14	EGK 145- 3/VT1 110000/√3/ 100/√3 Кл.т. 0,2 Рег. № 41074-09	AI802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5; Рег. № 31857-11	
8	КЛ 110 кВ Юсуповская - ЭС-1 Центральной ТЭЦ №2 (К-177)	ELK-CT0 625/1 Кл.т. 0,2S Рег. № 58213-14	EGK 145- 3/VT1 110000/√3/ 100/√3 Кл.т. 0,2 Рег. № 41074-09	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
9	КВЛ 110 кВ ЭС-1 Центральной ТЭЦ - Чесменская I цепь (КВЛ 110кВ Московская-К-112)	ELK-CT0 1250/1 Кл.т. 0,2S Рег. № 58213-14	EGK 145- 3/VT1 110000/ $\sqrt{3}$ / 100/ $\sqrt{3}$ Кл.т. 0,2 Рег. № 41074-09	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	Метроном-1000 Рег. № 56465-14
10	КЛ 110 кВ ЭС-1 Центральной ТЭЦ - Боровая №2 (К-139)	ELK-CT0 625/1 Кл.т. 0,2S Рег. № 58213-14	EGK 145- 3/VT1 110000/ $\sqrt{3}$ / 100/ $\sqrt{3}$ Кл.т. 0,2 Рег. № 41074-09	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
11	КЛ 110 кВ ЭС-1 Центральной ТЭЦ - Бородинская №2 (К-111)	ELK-CT0 1250/1 Кл.т. 0,2S Рег. № 58213-14	EGK 145- 3/VT1 110000/ $\sqrt{3}$ / 100/ $\sqrt{3}$ Кл.т. 0,2 Рег. № 41074-09	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
12	КЛ 110 кВ Юсуповская - ЭС-1 Центральной ТЭЦ №1 (К-176)	ELK-CT0 1250/1 Кл.т. 0,2S Рег. № 58213-14	EGK 145- 3/VT1 110000/ $\sqrt{3}$ / 100/ $\sqrt{3}$ Кл.т. 0,2 Рег. № 41074-09	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т.0,2S/0,5; Рег. № 31857-11	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
13	КВЛ 110 кВ ЭС-1 Центральной ТЭЦ - Чесменская II цепь (КВЛ 110кВ Московская-2+К-113)	ELK-CT0 1250/1 Кл.т. 0,2S Рег. № 58213-14	EGK 145- 3/VT1 110000/ $\sqrt{3}$ / 100/ $\sqrt{3}$ Кл.т. 0,2 Рег. № 41074-09	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	Метроном-1000 Рег. № 56465-14
14	КЛ 110 кВ ЭС-1 Центральной ТЭЦ - Бородинская №1 (К-110)	ELK-CT0 1250/1 Кл.т. 0,2S Рег. № 58213-14	EGK 145- 3/VT1 110000/ $\sqrt{3}$ / 100/ $\sqrt{3}$ Кл.т. 0,2 Рег. № 41074-09	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
15	КЛ 110 кВ ЭС-1 Центральной ТЭЦ - Боровая №1 (К-138)	ELK-CT0 625/1 Кл.т. 0,2S Рег. № 58213-14	EGK 145- 3/VT1 110000/ $\sqrt{3}$ / 100/ $\sqrt{3}$ Кл.т. 0,2 Рег. № 41074-09	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
16	Блочный трансформатор 110 кВ ТБ-1	ELK-CT0 500/1 Кл.т. 0,2S Рег. № 58213-14	EGK 145- 3/VT1 110000/ $\sqrt{3}$ / 100/ $\sqrt{3}$ Кл.т. 0,2 Рег. № 41074-09	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т.0,2S/0,5; Рег. № 31857-11	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
17	Блочный трансформатор 110 кВ ТБ-2	ELK-CT0 500/1 Кл.т. 0,2S Рег. № 58213-14	EGK 145- 3/VT1 110000/√3/ 100/√3 Кл.т. 0,2 Рег. № 41074-09	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	Метроном-1000 Рег. № 56465-14
18	ТСНР 110 кВ	ELK-CT0 500/1 Кл.т. 0,2S Рег. № 58213-14	EGK 145- 3/VT1 110000/√3/ 100/√3 Кл.т. 0,2 Рег. № 41074-09	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т.0,2S/0,5; Рег. № 31857-11	
19	АТ-1 110 кВ	ELK-CT0 1250/1 Кл.т. 0,2S Рег. № 58213-14	EGK 145- 3/VT1 110000/√3/ 100/√3 Кл.т. 0,2 Рег. № 41074-09	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т.0,2S/0,5; Рег. № 31857-11	
20	АТ-2 110 кВ	ELK-CT0 1250/1 Кл.т. 0,2S Рег. № 58213-14	EGK 145- 3/VT1 110000/√3/ 100/√3 Кл.т. 0,2 Рег. № 41074-09	A1802RAIQ- P4GB-DW-4 Кл.т.0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
21	АТ-1 (10 кВ), СН КРУЭ- 110 кВ	ТЛО-10 100/1 к.т.0,2S Рег. № 25433-11	ЗНОЛ 10000/ $\sqrt{3}$ / 100/ $\sqrt{3}$ Кл.т. 0,2 Рег. № 46738-11	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т.0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	Метроном-1000 Рег. № 56465-14
22	АТ-2 (10 кВ), СН КРУЭ- 110 кВ	ТЛО-10 100/1 Кл.т. 0,2S Рег. № 25433-11	ЗНОЛ 10000/ $\sqrt{3}$ / 100/ $\sqrt{3}$ Кл.т. 0,2 Рег. № 46738-11	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
23	ТСНР секция 1 6 кВ	ТЛО-10 1200/1 Кл.т. 0,2S Рег. № 25433-11	ЗНОЛ 6000/ $\sqrt{3}$ / 100/ $\sqrt{3}$ Кл.т. 0,2 Рег. № 46738-11	A1802RAI.Q- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
24	ТСНР секция 2 6 кВ	ТЛО-10 1200/1 Кл.т. 0,2S Рег. № 25433-11	ЗНОЛ 6000/ $\sqrt{3}$ / 100/ $\sqrt{3}$ Кл.т. 0,2 Рег. № 46738-11	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т.0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
25	ТСНО-1 10 кВ	ТВ-СВЭЛ 1000/1 Кл.т. 0,2S Рег. № 43582-10	ТЈС 6-G 10500/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл.т. 0,2 Рег. № 49111-12	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
26	ТЧНО-2 10 кВ	ТВ-СВЭЛ 1000/1 Кл.т. 0,2S Рег. № 43582-10	ТЈС 6-G 10500/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл.т. 0,2 Рег. № 49111-12	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	Метроном-1000 Рег. № 56465-14
27	АТ-1 (0,4 кВ) СН ЭС-1	Т-0,66 1000/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 22656-07	-	A1805RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
28	АТ-2 (0,4 кВ) СН ЭС-1	Т-0,66 1000/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 22656-07	-	A1805RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
29	АТ-1 (0,4 кВ), КТП-1	ТТН 1000/5 Кл.т.0,5S Рег.№ 41260-09	-	Меркурий 234 ARTM-03 РВ.G Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 48266-11	
30	АТ-2 (0,4 кВ), КТП-2	ТТН 1000/5 Кл.т.0,5S Рег.№ 41260-09	-	Меркурий 234 ARTM-03 РВ.G Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
31	КЛ 110 кВ ЭС-1 Центральной ТЭЦ - Варшавская	ELK-CT0 1250/1 Кл.т. 0,2S Рег. № 58213-14	EGK 145- 3/VT1 110000/ $\sqrt{3}$ / 100/ $\sqrt{3}$ Кл.т. 0,5 Рег. № 41074-09	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	Метроном-1000 Рег. № 56465-14

Примечание:

Допускается изменение наименования ИК без изменения объекта измерений. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на однотипные ТТ, ТН и счетчики утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что собственник АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик. Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Допускается замена ПО на аналогичное, с версией, не ниже указанной в описании типа. Допускается уменьшение количества ИК. Изменение наименования ИК, уменьшение количества ИК и замена средств измерений оформляется техническим актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК

Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1; 2	Активная	0,5	2,2
	Реактивная	1,1	2,0
3-26	Активная	0,5	2,0
	Реактивная	1,1	2,0
27; 28; 30	Активная	1,0	5,0
	Реактивная	2,1	4,0
29	Активная	0,8	4,7
	Реактивная	1,9	2,5
31	Активная	0,8	2,2
	Реактивная	1,6	2,1
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с		± 5	
<p>Примечания:</p> <p>1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая).</p> <p>2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие $P = 0,95$.</p> <p>3 Погрешность в рабочих условиях указана для тока $2(5)\% I_{ном} \cos\phi = 0,5_{инд}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от плюс 5 до плюс 35°C.</p>			

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	31
<p>Нормальные условия:</p> <p>параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, $\cos\phi$ <p>температура окружающей среды, $^{\circ}\text{C}$:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для счетчиков активной энергии: ГОСТ Р 52323-2005 - для счетчиков реактивной энергии: ГОСТ Р 52425-2005 	<p>от 98 до 102</p> <p>от 100 до 120</p> <p>0,8</p> <p>от +21 до +25</p> <p>от +21 до +25</p>
<p>Условия эксплуатации:</p> <p>параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, $\cos\phi$ <p>температура окружающей среды, $^{\circ}\text{C}$</p> <ul style="list-style-type: none"> - для ТТ и ТН - для электросчетчиков 	<p>от 90 до 110</p> <p>от 2(5) до 120</p> <p>от 0,5_{инд} до 0,8_{емк}</p> <p>от -25 до +40</p> <p>от -40 до +65</p>

Продолжение таблицы 4

1	2
- для Метроном-1000 Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии Альфа А1800: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более счетчики электроэнергии Меркурий 234: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более ИВК: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	от 0 до +50 120000 2 220000 2 120000 1
Глубина хранения информации ИИК: - счетчики электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	45 3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев 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 журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчётчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - серверов;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - счетчика электрической энергии;
 - сервера.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
- сервере ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки АИИС КУЭ входят изделия, указанные в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Трансформаторы тока	BDG 072A1	6 шт.
Трансформаторы тока	ELK-CT0	51 шт.
Трансформаторы тока	ТЛО-10	12 шт.
Трансформаторы тока	ТВ-СВЭЛ	6 шт.
Трансформаторы тока	Т-0,66	6 шт.
Трансформаторы тока измерительные на номинальное напряжение 0,66 кВ	ТТН	6 шт.
Трансформаторы комбинированные	VAU	6 шт.
Трансформаторы напряжения	ТТС 6-G	12 шт.
Трансформаторы напряжения	EGK 145-3/VT1	5 шт.
Трансформаторы напряжения заземляемые	ЗНОЛП-10	6 шт.
Трансформаторы напряжения заземляемые	ЗНОЛП-6	6 шт.
Счетчики электрической энергии статические трехфазные	Меркурий 234	2 шт.
Счетчики электрической энергии трехфазны многофункциональные	Альфа А1800	29 шт.
Устройства синхронизации частоты и времени	Метроном-1000	2 шт.
Программное обеспечение	«АльфаЦЕНТР» или «Энергосфера»	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	31927707.425280.168.РЭ	1 экз.
Методика поверки	МП-312601-0005.20	1 экз.
Формуляр	133N1A-10UHNJ-3551-ED.ФО	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП-312601-0005.20 «Государственная система обеспечения единства измерений. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии и мощности ЭС-1 Центральной ТЭЦ Филиала «Невский» ПАО «ТГК-1». Методика поверки», утвержденному ООО ИИГ «КАРНЕОЛ» 09 сентября 2020 г.

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 электрической энергии Альфа А1800 – в соответствии с документом ДЯИМ.411152.018 МП «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в 2011 г. и документу и документу ДЯИМ.411152.018 МП «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Дополнение к методике поверки», утвержденному в 2012 г.;

– счётчиков электрической энергии статических трехфазных Меркурий 234 в соответствии с документом «Счётчики электрической энергии статические трехфазные «Меркурий 234». Руководство по эксплуатации. Приложение Г. Методика поверки.

АВЛГ.411152.033 РЭ1», утвержденным руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» в 2011 г.;

– устройства синхронизации частоты и времени Метроном-1000 в соответствии с документом М003-13-СИ МП "Устройства синхронизации частоты и времени Метроном версии 300, 600, 900, 1000, 3000. Методика поверки", утвержденным ФГУП ЦНИИС в декабре 2013 г.

– радиочасы МИР РЧ-02.00 (рег. № 46656-11);

– прибор комбинированный Testo 622 (рег. № 53505-13).

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 с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии и мощности ЭС-1 Центральной ТЭЦ Филиала «Невский» ПАО «ТГК-1», аттестованном ООО ИИГ «КАРНЕОЛ», регистрационный номер RA.RU.312601 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации, дата внесения 06.12.2018 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии и мощности ЭС-1 Центральной ТЭЦ Филиала «Невский» ПАО «ТГК-1»

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

Центральная теплоэлектроцентраль Филиала «Невский» Публичного Акционерного Общества «Территориальная Генерирующая Компания №1»

(Центральная ТЭЦ филиала «Невский» ПАО «ТГК-1»)

ИНН 7841312071

Адрес: 191144, Санкт-Петербург, ул. Новгородская, 11

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «РусЭнергоПром»

(ООО «РусЭнергоПром»)

ИНН 7725766980

Адрес: 117218, г. Москва, ул. Черёмушкинская Б., д. 25, строение 97, этаж 3, комн. 309

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью инвестиционно-инжиниринговая группа «КАРНЕОЛ» (ООО ИИГ «КАРНЕОЛ»)

Адрес: 455038, Челябинская область, г. Магнитогорск, проспект Ленина, дом 124

Телефон: +7 982-282-82-82

E-mail: carneol@bk.ru <mailto:encomplex@yandex.ru>

Регистрационный номер RA.RU.312601 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации, дата внесения 06.12.2018 г.