

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1091 от 16.05.2019 г.)

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Новгородской ТЭЦ

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Новгородской ТЭЦ (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии и мощности, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

**Описание средства измерений**

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (ТТ), трансформаторы напряжения (ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

2-й уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК) HP Proliant DL380 G5. В состав ИВК Новгородской ТЭЦ входят: сервер сбора и обработки данных, технические средства приёма-передачи данных (каналообразующая аппаратура), совокупность аппаратных, каналообразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижнего уровня и её хранение, устройство синхронизации системного времени, автоматизированное рабочее место персонала (АРМ). На сервере установлен программный комплекс «Альфа ЦЕНТР», который обеспечивает автоматизированный сбор и хранение результатов измерений, автоматическую диагностику состояния средств измерений, подготовку отчётов и передачи их различным пользователям.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются 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 вычисленных мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 минут.

Результаты измерений для каждого интервала измерения и 30-минутные данные коммерческого учёта соотнесены с текущим московским временем. Результаты измерений передаются в целых числах кВт·ч.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы ИВК, где осуществляется вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации трансформаторов тока и напряжения, хранение измерительной информации и передача измерительной информации, а также отображение информации на АРМах.

С помощью программного обеспечения «АльфаЦентр» формируются макеты в формате xml (80020, 51070), АСКП и xls. Далее на ИВК или АРМ отчеты XML подписываются электронной цифровой подписью (ЭЦП) и отправляются по выделенному каналу связи сети Ethernet в АО «АТС», региональному филиалу АО «СО ЕЭС» и всем заинтересованным субъектам оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ).

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), созданной на основе устройства синхронизации системного времени УСВ-3, принимающего сигналы точного времени от спутников глобальных систем позиционирования (GPS/ГЛОНАСС) и синхронизирующими собственное время по сигналам времени, получаемым от ГЛОНАСС/GPS-приёмника. Измерение времени АИИС КУЭ происходит автоматически на всех уровнях системы внутренними таймерами устройств, входящих в систему. Часы ИВК синхронизированы со временем УСВ-3, корректировка часов ИВК выполняется при расхождении времени часов ИВК и УСВ-3 на  $\pm 1$  с. Сличение времени часов счетчиков с временем часов ИВК происходит при каждом опросе, но не реже 1 раза в 30 минут, при расхождении времени часов счетчиков с временем часов сервера на  $\pm 2$  с выполняется их корректировка.

Журналы событий счетчиков и сервера ИВК отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

### Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «Альфа ЦЕНТР» (Версия не ниже 15.07.06). Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, защиты прав пользователей и входа с помощью пароля, защиты передачи данных с помощью контрольных сумм, что соответствует уровню – «средний» в соответствии Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологически значимые модули ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование модуля ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	12.1
Цифровой идентификатор ПО	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

### Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов приведен в таблице 2.

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование измерительного канала	Состав измерительного канала			
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	УССВ / сервер
1	2	3	4	5	6
1	Генератор Г-2	ТШЛ-20 8000/5, КТ 0,5 Рег. № 1837-63	ЗНОЛ.06-6 У3 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	УСБ-3. Рег. № 64242-16 / HP Proliant DL380 G5
2	Генератор Г-3	ТШЛ-20 8000/5, КТ 0,5 Рег. № 1837-63	ЗНОМ-15-63 У2 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 1593-70	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
3	Генератор Г-1	ТШЛ-20 8000/5, КТ 0,5 Рег. № 1837-63	ЗНОМ-15-63 У2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 1593-70	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
4	Генератор Г-4	JKQ 8000/5, КТ 0,2S Рег. № 41964-09	RY7/HT 15750/100 КТ 0,2 Рег. № 43222-09	A1802RALXQ- P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	
5	ОРУ-110 кВ ВЛ-110 кВ Л.И-1	ТБМО-110 УХЛ1 300/1, КТ 0,2S Рег. № 23256-05	НАМИ-110 УХЛ1 110000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ КТ 0,2 Рег. № 24218-08	СЭТ- 4ТМ.03М.16 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
6	ОРУ-110 кВ ВЛ-110 кВ Л.И-2	ТБМО-110 УХЛ1 300/1, КТ 0,2S Рег. № 23256-05	НАМИ-110 УХЛ1 110000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ КТ 0,2 Рег. № 24218-08	СЭТ- 4ТМ.03М.16 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
7	ЗУТ-110 кВ КЛ-110 кВ К-1	ТБМО-110 УХЛ1 300/1, КТ 0,2S Рег. № 23256-05	НКФ-110-83 У1 110000/100 КТ 0,5 Рег. № 1188-84	СЭТ- 4ТМ.03М.16 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
8	1С. ГРУ-6 кВ, яч.5	ТОЛ-10-1 У2 1500/5, КТ 0,5 Рег. № 15128-01	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
9	3С. ГРУ-6 кВ, яч.46	ТОЛ-10-1 У2 1500/5, КТ 0,5 Рег. № 15128-01	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
10	3С. ГРУ-6 кВ, яч.48	TPU 43.11 800/5, КТ 0,5 Рег. № 51368-12	ЗНОЛ.06-6 У3 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
11	Шкаф АВР БС "МТС"	T-0,66 50/5, КТ 0,5S Рег. № 29482-05	-	"Меркурий 230" ART2-03 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 23345-04	
12	Шкаф АВР БС "Мегафон"	T-0,66 50/5, КТ 0,5S Рег. № 29482-05	-	"Меркурий 230" ART2-03 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 23345-04	
13	Шкаф АВР БС "ВымпелКом"	T-0,66 50/5, КТ 0,5S Рег. № 29482-05	-	"Меркурий 230" ART2-03 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 23345-04	
14	БВС п.14	T-0,66 200/5, КТ 0,5S Рег. № 29482-05	-	"Меркурий 230" ART2-03 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 23345-04	
15	БВС п.5	T-0,66 200/5, КТ 0,5S Рег. № 29482-05	-	"Меркурий 230" ART2-03 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 23345-04	
16	Шкаф АВР БС "T-2 Мобайл"	T-0,66 50/5, КТ 0,5S Рег. № 29482-05	-	"Меркурий 230" ART2-03 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 23345-04	
17	3С. ГРУ-6 кВ, яч.58-2	ТЛК-10-5(2.1) У3 300/5, КТ 0,5S Рег. № 42683-09	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
18	ВЛ 330 кВ Новгородская ТЭЦ-Юго- Западная (Л- 407)	ТГФ-330 II* 1500/1, КТ 0,2S Рег. № 44699-10	VCU-362 330000/100 КТ 0,2 Рег. № 37847-08	A1802RALQ- P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	

YCB-3. Рег. № 64242-16  
/ HP Proliant DL380 G5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
19	ВЛ 330 кВ Новгородская ТЭЦ- Новгородская (Л-409)	ТГФ-330 II* 1500/1, КТ 0,2S Рег. № 44699-10	VCU-362 330000/100 КТ 0,2 Рег. № 37847-08	A1802RALQ- P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	
20	1C. ГРУ-6 кВ, яч.3-1	ТВЛМ-10 1000/5, КТ 0,5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6-66 УЗ 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
21	1C. ГРУ-6 кВ, яч.3-2	ТВЛМ-10 1000/5, КТ 0,5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6-66 УЗ 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
22	1C. ГРУ-6 кВ, яч.11-1	ТВЛМ-10-1 УЗ 1000/5, КТ 0,5S Рег. № 45040-10	НТМИ-6-66 УЗ 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
23	1C. ГРУ-6 кВ, яч.11-2	ТЛМ-10-I УЗ 1000/5, КТ 0,5 Рег. № 2473-05	НТМИ-6-66 УЗ 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
24	1C. ГРУ-6 кВ, яч.2	ТШЛ-20 6000/5, КТ 0,5 Рег. № 36053-07	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
25	2C. ГРУ-6 кВ, яч.29-1	ТВЛМ-10 1500/5, КТ 0,5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6-66 УЗ 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
26	2C. ГРУ-6 кВ, яч.29-2	ТВЛМ-10 600/5, КТ 0,5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6-66 УЗ 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
27	2C. ГРУ-6 кВ, яч.35-2	ТВЛМ-10 1000/5, КТ 0,5 Рег. № 1856-63	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
28	2C. ГРУ-6 кВ, яч.37	ТВЛМ-10 1500/5, КТ 0,5 Рег. № 1856-63	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	

УСБ-3. Рег. № 64242-16  
/ HP Proliant DL380 G5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
29	3С. ГРУ-6 кВ, яч.44	ТВЛМ-10 1000/5, КТ 0,5 Рег. № 1856-63	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
30	2С. ГРУ-6 кВ, яч.21	ТШЛ-20 6000/5, КТ 0,5 Рег. № 36053-07	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
31	1С. ГРУ-6 кВ, яч.6-2	ТВЛМ-10 1000/5, КТ 0,5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6-66 У3 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
32	1С. ГРУ-6 кВ, яч.8-1	ТВЛМ-10 1000/5, КТ 0,5 Рег. № 1856-63	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
33	1С. ГРУ-6 кВ, яч.8-2	ТВЛМ-10 1000/5, КТ 0,5 Рег. № 1856-63	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
34	1С. ГРУ-6 кВ, яч.20-1	ТВЛМ-10 1000/5, КТ 0,5 Рег. № 1856-63	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
35	1С. ГРУ-6 кВ, яч.20-2	ТВЛМ-10 600/5, КТ 0,5 Рег. № 1856-63	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
36	1С. ГРУ-6 кВ, яч.24-1	ТВЛМ-10 1000/5, КТ 0,5 Рег. № 1856-63	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
37	1С. ГРУ-6 кВ, яч.24-2	ТВЛМ-10 1000/5, КТ 0,5 Рег. № 1856-63	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	

УСБ-3. Рег. № 64242-16  
/ HP Proliant DL380 G5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
38	3С. ГРУ-6 кВ, яч.28-2	ТОЛ-10-І-ІІ 1000/5, КТ 0,5 Рег. № 15128-96	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
39	3С. ГРУ-6 кВ, яч.30-1	ТЛМ-10-І УЗ 1000/5, КТ 0,5 Рег. № 2473-05	НТМИ-6-66 УЗ 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
40	3С. ГРУ-6 кВ, яч.30-2	ТВЛМ-10 1000/5, КТ 0,5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6-66 УЗ 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
41	3С. ГРУ-6 кВ, яч.32-1	ТВЛМ-10 1000/5, КТ 0,5 Рег. № 1856-63	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
42	3С. ГРУ-6 кВ, яч.32-2	ТВЛМ-10 1000/5, КТ 0,5 Рег. № 1856-63	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
43	3С. ГРУ-6 кВ, яч.36	ТЛМ-10-І УЗ 1000/5, КТ 0,5 Рег. № 2473-05	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
44	3С. ГРУ-6 кВ, яч.38-1	ТВЛМ-10 1000/5, КТ 0,5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6-66 УЗ 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
45	3С. ГРУ-6 кВ, яч.38-2	ТВЛМ-10 600/5, КТ 0,5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6-66 УЗ 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	

Примечания:

1 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.

2 Допускается замена УССВ, на аналогичные утвержденных типов.

3 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

Номер ИК	Вид электрической энергии	Границы основной погрешности, ( $\pm d$ ), %	Границы погрешности в рабочих условиях, ( $\pm d$ ), %
1-3, 8-10, 20, 21, 23-45	Активная	1,1	2,9
	Реактивная	1,6	4,5
4-6, 18, 19	Активная	0,6	0,8
	Реактивная	1,0	1,7
7	Активная	0,9	1,1
	Реактивная	1,3	1,9
11-16	Активная	1,1	1,7
	Реактивная	1,8	3,4
17, 22	Активная	1,1	1,6
	Реактивная	1,6	2,7
<b>Примечания:</b>			
1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая).			
2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$			
3 Границы погрешности результатов измерений приведены для $\cos\phi=0,8$ , токе ТТ, равном 100 % от $I_{ном}$ для нормальных условий и при $\cos\phi=0,8$ , токе ТТ, равном 5 % от $I_{ном}$ для рабочих условий, при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от +5 до +35 °C.			

Таблица 4 – Основные технические характеристики АИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	45
Нормальные условия:	
параметры сети:	
- напряжение, % от $U_{ном}$	от 98 до 102
- ток, % от $I_{ном}$	от 100 до 120
- коэффициент мощности	0,8
- температура окружающей среды для счетчиков, °C	от +21 до +25
- частота, Гц	от 49,6 до 50,4
Условия эксплуатации:	
параметры сети:	
- напряжение, % от $U_{ном}$	от 90 до 110
- ток, % от $I_{ном}$	от 1 до 120
- коэффициент мощности $\cos j$ ( $\sin j$ )	от 0,5 <sub>иннд.</sub> до 1 <sub>емк</sub>
- температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C	от -40 до +70
- температура окружающей среды для счетчиков, °C	от -40 до +65
СЭТ-4ТМ.03 М.	от -40 до +70
Меркурий 230	от -40 до +55
Альфа А1800	от -40 до +65
- температура окружающей среды для сервера, °C	от +10 до +30
- атмосферное давление, кПа	от 80 до 106,7
- относительная влажность, %, не более	98
- частота, Гц	от 49,6 до 50,4

Продолжение таблицы 4

1	2
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов	
Счетчики:	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	
СЭТ-4ТМ.03 М	165000
Меркурий 230	90000
Альфа А1800	120000
УСВ-3:	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	45000
Сервер БД:	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	100000
- среднее время восстановления работоспособности, ч	1
Глубина хранения информации	
Счетчики:	
СЭТ-4ТМ.03 М	
- каждого массива профиля при времени интегрирования 30	
мин, сут	114
Альфа А1800;	
- графиков нагрузки для одного канала с интервалом 30	
минут, сут, не менее	1200
Меркурий 230,	
- каждого массива профиля мощности при времени	
интегрирования 30 мин, сут, не менее	170
Сервер БД:	
- хранение результатов измерений и информации	
состояний средств измерений, лет, не менее	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 ОРЭМ с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- в журнале событий счетчика:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчике.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
  - электросчетчика;
  - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
  - испытательной коробки;
  - сервера БД;
- защита на программном уровне:
  - результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи);
  - установка пароля на счетчик;
  - установка пароля на сервер БД.

**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.
Трансформатор тока	Т-0,66	18
	ТБМО-110 УХЛ1	9
	ТГФ-330 II*	6
	ТЛМ-10-1 У3	2
	JKQ	3
	ТРУ 43.11	3
	ТВЛМ-10	38
	ТВЛМ-10-1 У3	2
	ТЛК-10-5(2.1) У3	3
	ТЛМ-10-1 У3	4
	ТОЛ-10-1 У2	6
	ТОЛ-10-I-II	2
	ТШЛ-20	13
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06-6 У3	6
	НКФ-110-83 У1	3
	RY7/HT	3
	VCU-362	6
	ЗНОМ-15-63 У2	6
	НАМИ-10-95 УХЛ2	3
	НАМИ-110 УХЛ1	6
	НТМИ-6-66 У3	6
Счетчик электрической энергии	"Меркурий 230" ART2-03	6
	A1802RALQ-P4GB-DW-4	2
	A1802RALXQ-P4GB-DW-4	1
	СЭТ-4ТМ.03М	33
	СЭТ-4ТМ.03М.16	3
Устройство синхронизации системного времени	УСВ-3	1
Основной сервер	HP Proliant DL380 G5	1
Автоматизированное рабочее место	АРМ	10
Документация		
Методика поверки	МП 4222-35-7714348389-2017	1
Формуляр	ФО 4222-35-7714348389-2017 с Изменением №1	1

### Проверка

осуществляется по документу МП 4222-35-7714348389-2017. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учёта электроэнергии (АИИС КУЭ) Новгородской ТЭЦ. Измерительные каналы. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Самарский ЦСМ» 14.12.2017 г.

Основные средства поверки:

- средства поверки в соответствии с нормативными документами на средства измерений, входящими в состав АИИС КУЭ;
- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS) (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 27008-04);

- термогигрометр CENTER 314 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде (рег.№) 22129-04);
- барометр-анероид метеорологический БАММ-1 (рег.№ 5738-76);
- миллитеслатметр портативный универсальный ТПУ (рег. № 28134-04);
- мультиметр «Ресурс-ПЭ-5» (рег. № 33750-12).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде оттиска и (или) наклейки со штрих кодом и заверяется подписью поверителя.

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Новгородской ТЭЦ. МВИ 4222-35-7714348389-2017.

#### **Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ**

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 «ЭНЕРГОМЕТРОЛОГИЯ»  
(ООО «ЭНЕРГОМЕТРОЛОГИЯ»)

ИНН 7714348389

Адрес: 125040, г. Москва, ул. Ямского поля 3-я, д. 2, к. 12

Телефон: +7 (495) 230-02-86

E-mail: [info@energometrologia.ru](mailto:info@energometrologia.ru)

#### **Испытательный центр**

ФБУ «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Самарской области» (ФБУ Самарский ЦСМ)

Адрес: 443013, г. Самара, пр. Карла Маркса, 134

Телефон: +7 (846) 336-08-27

E-mail: [referent@samaragost.ru](mailto:referent@samaragost.ru)

Аттестат аккредитации ФБУ «Самарский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU 311281 от 16.11.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.