

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Луганской ТЭС

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии Луганской ТЭС (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (один раз в сутки) и (или) по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- передача в организации-участники оптового рынка электроэнергии результатов измерений;
- 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 данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), которые включают в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2 – 4.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных (УСПД) и каналообразующую аппаратуру.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер ИВК с программным обеспечением (ПО), устройство синхронизации системного времени (УССВ), каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ).

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 преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются усредненные значения активной мощности и среднеквадратические значения напряжения и тока за период 0,02 с. По вычисленным среднеквадратическим значениям тока и напряжения производится вычисление полной мощности за период. 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.

Опрос счетчиков осуществляется УСПД посредством каналообразующей аппаратуры по проводным линиям связи.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на входы УСПД, где осуществляется хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных на верхний уровень системы (ИВК), а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

Опрос УСПД с уровня ИВК осуществляется по проводным линиям стандарта Ethernet.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача, оформление отчетных документов, отображение информации, передача данных в организации – участники оптового рынка электрической энергии и мощности, в том числе в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам, через каналы связи в виде XML-файлов, установленных форматов, в соответствии с Приложением 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности с использованием электронной подписи субъекта рынка.

Регламентированный доступ к информации базы данных сервера уровня ИВК с АРМ операторов осуществляется через сегмент ЛВС предприятия по интерфейсу Ethernet.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает все уровни АИИС КУЭ: ИИК, ИВКЭ и ИВК. СОЕВ предусматривает поддержание шкалы координированного времени Российской Федерации UTC(SU) на всех уровнях системы (ИИК, ИВКЭ и ИВК).

УССВ на основе приемника сигналов точного времени от глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС) ГЛОНАСС/GPS обеспечивает передачу шкалы времени, синхронизированной по сигналам ГЛОНАСС/GPS с национальной шкалой координированного времени РФ UTC(SU).

Сравнение шкалы времени сервера ИВК со шкалой времени УССВ осуществляется периодически (не реже 1 раза в 1 час). Независимо от наличия расхождения производится синхронизация шкалы времени сервера со шкалой времени УССВ.

Сличение времени УСПД со временем сервера ИВК один раз в сутки, корректировка времени выполняется при расхождении времени сервера ИВК и УСПД более чем ± 1 с.

УСПД автоматически осуществляет коррекцию времени счетчиков. Сличение времени счетчиков со временем УСПД один раз в 30 мин. Корректировка времени выполняется при расхождении времени счетчиков и УСПД более чем ± 1 с.

Журналы событий счетчиков, УСПД и сервера отражают: время (дату, часы, минуты, секунды) коррекции часов указанных устройств с фиксацией времени до и после коррекции в момент, непосредственно предшествующий корректировке, или величину коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено.

Заводской номер АИИС КУЭ (№ 1485) указывается в паспорте-формуляре на АИИС КУЭ типографским способом. Нанесение заводского номера на конструкцию средства измерений не предусмотрено.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО ПК «Энергосфера 9». 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 с Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО приведена в таблице 1.

Конструкция средства измерения исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПК «Энергосфера 9» Библиотека pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 9.0
Цифровой идентификатор ПО (64-разрядного СО)	6c13139810a85b44f78e7e5c9a3edb93
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 – Состав ИК

Номер ИК	Наименование ИК	Измерительные компоненты				
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД	ИБК / УССВ
1	2	3	4	5	6	7
1	Луганской ТЭС, ОРУ-220 кВ, яч. 21, ШСОВВ-2	ТФНД-220-I Ктт 1200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 97243-25	НОГ-220 Ктн (220000/ $\sqrt{3}$)/(100/ $\sqrt{3}$) Кл. т. 0,5 Рег. № 39260-08	СТЭМ-300.255SU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18	ARIS-2803 Рег. № 86480-22	Сервер, совместимый с платформой x86-64 (Энергосфера 9) / ЭНКС-2 Рег. № 37328-15
2	Луганской ТЭС, ОРУ-220 кВ, яч.19, Бл. 9	ТФЗМ 220Б-III У1 Ктт 1200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 97128-25	НОГ-220 Ктн (220000/ $\sqrt{3}$)/(100/ $\sqrt{3}$) Кл. т. 0,5 Рег. № 39260-08	СТЭМ-300.255SU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		
3	Луганской ТЭС, ОРУ-220 кВ, яч.23, Бл. 10	ТФНД-220-I Ктт 1200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 97243-25	НОГ-220 Ктн (220000/ $\sqrt{3}$)/(100/ $\sqrt{3}$) Кл. т. 0,5 Рег. № 39260-08	СТЭМ-300.255SU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		
4	Луганской ТЭС, ОРУ-220 кВ, яч.12, Бл. 15	ТФНД-220 Ктт 1200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 97242-25 ТФНД-220-I Ктт 1200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 97243-25	НКФ-220-58 У1 Ктн (220000/ $\sqrt{3}$)/(100/ $\sqrt{3}$) Кл. т. 0,5 Рег. № 97127-25	СТЭМ-300.255SU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
5	Луганской ТЭС, ОРУ-220 кВ, яч. 18, ВЛ 220 кВ Луганской ТЭС – Михайловка № 3	ТФНД-220 Ктт 1200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 97242-25 ТФЗМ 220Б-III У1 Ктт 1200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 97128-25	НОГ-220 Ктн $(220000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Кл. т. 0,5 Рег. № 39260-08	СТЭМ-300.255SU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18	ARIS-2803 Рег. № 86480-22	Сервер, совместимый с платформой x86-64 (Энергосфера 9) / ЭНКС-2 Рег. № 37328-15
6	Луганской ТЭС, ОРУ-220 кВ, яч. 20, ВЛ 220 кВ Луганской ТЭС – Михайловка № 4 с отпайкой на ПС Черкасская	ТОГФ-220 Ктт 1200/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 82676-21	НОГ-220 Ктн $(220000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Кл. т. 0,5 Рег. № 39260-08	СТЭМ-300.255SU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		
7	Луганской ТЭС, ОРУ-220 кВ, яч. 10, ВЛ 220 кВ Луганской ТЭС – Коммунарская № 1	ТФНД-220-I Ктт 1200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 97243-25	НКФ-220-58 У1 Ктн $(220000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Кл. т. 0,5 Рег. № 97127-25	СТЭМ-300.255SU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		
8	Луганской ТЭС, ОРУ-220 кВ, яч. 22, ВЛ 220 кВ Луганской ТЭС – Победа	ТОГФ-220 Ктт 1200/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 82676-21	НОГ-220 Ктн $(220000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Кл. т. 0,5 Рег. № 39260-08	СТЭМ-300.255SU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		
9	Луганской ТЭС, ОРУ-220 кВ, яч. 24, ВЛ 220 кВ Луганской ТЭС – Кирова № 2	ТФНД-220-I Ктт 1200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 97243-25	НОГ-220 Ктн $(220000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Кл. т. 0,5 Рег. № 39260-08	СТЭМ-300.255SU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		
10	Луганской ТЭС, ОРУ-220 кВ, яч. 32, ВЛ 220 кВ Луганской ТЭС – Юбилейная	ТОГФ-220 Ктт 1200/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 82676-21	НОГ-220 Ктн $(220000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Кл. т. 0,5 Рег. № 39260-08	СТЭМ-300.255SU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
11	Луганской ТЭС, ОРУ-220 кВ, яч. 26, ВЛ 220 кВ Луганской ТЭС – Кирова № 1	ТФНД-220-I Ктт 1200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 97243-25 ТФЗМ 220Б-III У1 Ктт 1200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 97128-25	НОГ-220 Ктн (220000/√3)/(100/√3) Кл. т. 0,5 Рег. № 39260-08	СТЭМ-300.255SU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18	ARIS-2803 Рег. № 86480-22	Сервер, совместимый с платформой x86-64 (Энергосфера 9) / ЭНКС-2 Рег. № 37328-15
12	Луганской ТЭС, ОРУ-220 кВ, яч. 30, ВЛ 220 кВ Луганской ТЭС – Лисичанская	ТОГФ-220 Ктт 1200/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 82676-21	НОГ-220 Ктн (220000/√3)/(100/√3) Кл. т. 0,5 Рег. № 39260-08	СТЭМ-300.255SU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		
13	Луганской ТЭС, ОРУ-220 кВ, яч. 28, ВЛ 220 кВ Луганской ТЭС – Сысоево	ТФНД-220-1 Ктт 1200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 3694-73	НОГ-220 Ктн (220000/√3)/(100/√3) Кл. т. 0,5 Рег. № 39260-08	СТЭМ-300.255SU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		
14	Луганской ТЭС, ОРУ-220 кВ, яч.25, Бл. 11	ТФНД-220-1 Ктт 1200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 3694-73	НОГ-220 Ктн (220000/√3)/(100/√3) Кл. т. 0,5 Рег. № 39260-08	СТЭМ-300.255SU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		
15	Луганской ТЭС, ОРУ-220 кВ, яч.29, Бл. 13	TG245 Ктт 1200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 97198-25	НОГ-220 Ктн (220000/√3)/(100/√3) Кл. т. 0,5 Рег. № 39260-08	СТЭМ-300.255SU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		
16	Луганской ТЭС, ОРУ-220 кВ, яч.31, Бл. 14	ТФНД-220-I Ктт 1200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 97243-25	НОГ-220 Ктн (220000/√3)/(100/√3) Кл. т. 0,5 Рег. № 39260-08	СТЭМ-300.255SU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
17	Луганской ТЭС, ОРУ-220 кВ, яч. 1, АТ-2	ТОГФ-220 Ктт 1200/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 82676-21	НКФ-220-58 У1 Ктн $(220000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Кл. т. 0,5 Рег. № 97127-25	СТЭМ-300.255SU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18	ARIS-2803 Рег. № 86480-22	Сервер, совместимый с платформой x86-64 (Энергосфера 9) / ЭНКС-2 Рег. № 37328-15
18	Луганской ТЭС, ОРУ-220 кВ, яч. 2, ВЛ 220 кВ Луганской ТЭС – Михайловка № 1	ТОГФ-220 Ктт 1200/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 82676-21	НКФ-220-58 У1 Ктн $(220000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Кл. т. 0,5 Рег. № 97127-25	СТЭМ-300.255SU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		
19	Луганской ТЭС, ОРУ-220 кВ, яч. 5, ВЛ 220 кВ Луганской ТЭС – Михайловка № 2 с отпайкой на ПС Черкасская	ТФЗМ 220Б-III У1 Ктт 1200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 97128-25	НКФ-220-58 У1 Ктн $(220000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Кл. т. 0,5 Рег. № 97127-25	СТЭМ-300.255SU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		
20	Луганской ТЭС, ОРУ-220 кВ, яч. 6, АТ-1	ТОГФ-220 Ктт 1200/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 82676-21	НКФ-220-58 У1 Ктн $(220000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Кл. т. 0,5 Рег. № 97127-25	СТЭМ-300.255SU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		
21	Луганской ТЭС, ОРУ-220 кВ, яч. 7, ВЛ 220 кВ Луганской ТЭС – Коммунарская № 2	ТФЗМ 220Б-III У1 Ктт 1200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 97128-25	НКФ-220-58 У1 Ктн $(220000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Кл. т. 0,5 Рег. № 97127-25	СТЭМ-300.255SU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		
22	Луганской ТЭС, ОРУ-220 кВ, яч. 14, ОВВ-220 кВ	ТФНД-220 Ктт 1200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 97242-25	НКФ-220-58 У1 Ктн $(220000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Кл. т. 0,5 Рег. № 97127-25	СТЭМ-300.255SU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		
23	Луганской ТЭС, ОРУ-110 кВ, яч.1, АТ-2	ТОГФ-110 Ктт 1200/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 82676-21	НКФ110-83У1 Ктн $(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Кл. т. 0,5 Рег. № 1188-84	СТЭМ-300.255SU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
24	Луганской ТЭС, ОРУ-110 кВ, яч. 2, ВЛ 110 кВ Луганской ТЭС – Луганской с отпайками	ТФНД-1501 Ктт 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 5313-76	НКФ110-83У1 Ктн (110000/ $\sqrt{3}$)/(100/ $\sqrt{3}$) Кл. т. 0,5 Рег. № 1188-84	СТЭМ-300.255SU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18	ARIS-2803 Рег. № 86480-22	Сервер, совместимый с платформой x86-64 (Энергосфера 9) / ЭНКС-2 Рег. № 37328-15
25	Луганской ТЭС, ОРУ-110 кВ, яч. 2, 203Т	ТОГ 123 Ктт 600/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 52048-12 ТФНД-1501 Ктт 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 5313-76	НКФ110-83У1 Ктн (110000/ $\sqrt{3}$)/(100/ $\sqrt{3}$) Кл. т. 0,5 Рег. № 1188-84	СТЭМ-300.255SU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		
26	Луганской ТЭС, ОРУ-110 кВ, яч. 4, ВЛ 110 кВ Луганской ТЭС – Косиора с отпайками	ТОГФ-110 Ктт 600/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 82676-21	НКФ110-83У1 Ктн (110000/ $\sqrt{3}$)/(100/ $\sqrt{3}$) Кл. т. 0,5 Рег. № 1188-84	СТЭМ-300.255SU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		
27	Луганской ТЭС, ОРУ-110 кВ, яч. 6, ОВВ 110 кВ	ТФНД-1501 Ктт 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 5313-76	НКФ110-83У1 Ктн (110000/ $\sqrt{3}$)/(100/ $\sqrt{3}$) Кл. т. 0,5 Рег. № 1188-84	СТЭМ-300.255SU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
28	Луганской ТЭС, ОРУ-110 кВ, яч. 7, ВЛ 110 кВ Луганской ТЭС – Кирова с отпайками	ТФНД-1501 Ктт 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 5313-76 ТФЗМ-123-III У1 Ктт 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 97131-25 ТФЗМ 150А-1У1 Ктт 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 5313-76	НКФ110-83У1 Ктн (110000/√3)/(100/√3) Кл. т. 0,5 Рег. № 1188-84	СТЭМ-300.255SU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18	ARIS-2803 Рег. № 86480-22	Сервер, совместимый с платформой x86-64 (Энергосфера 9) / ЭНКС-2 Рег. № 37328-15
29	Луганской ТЭС, ОРУ-110 кВ, яч.9, 204Т	ТФЗМ 150Б-1У1 Ктт 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 5313-76	НКФ110-83У1 Ктн (110000/√3)/(100/√3) Кл. т. 0,5 Рег. № 1188-84	СТЭМ-300.255SU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		
30	Луганской ТЭС, ОРУ-110 кВ, яч. 11, ВЛ 110 кВ Луганской ТЭС – Счастье	ТФЗМ-150А-IV1 Ктт 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 5313-76	НКФ110-83У1 Ктн (110000/√3)/(100/√3) Кл. т. 0,5 Рег. № 1188-84	СТЭМ-300.255SU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		
31	Луганской ТЭС, ОРУ-110 кВ, яч. 12, АТ-1	ТОГФ-110 Ктт 1200/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 82676-21	НКФ110-83У1 Ктн (110000/√3)/(100/√3) Кл. т. 0,5 Рег. № 1188-84	СТЭМ-300.255SU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
32	Луганской ТЭС, ОРУ-110 кВ, яч. 13, ВЛ 110 кВ Луганской ТЭС – Новоайдарская с отпайками	ТФНД-110-II Ктт 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2793-71 ТФЗМ 150Б-IY1 Ктт 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 5313-76 ТФНД-1501 Ктт 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 5313-76	НКФ110-83У1 Ктн (110000/√3)/(100/√3) Кл. т. 0,5 Рег. № 1188-84	СТЭМ-300.255SU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18	ARIS-2803 Рег. № 86480-22	Сервер, совместимый с платформой x86-64 (Энергосфера 9) / ЭНКС-2 Рег. № 37328-15
33	Луганской ТЭС, ОРУ-110 кВ, яч. 16, ВЛ 110 кВ Луганской ТЭС – Новоайдарская НПС с отпайкой на ПС Райгородская	ТФНД-150 I У1 Ктт 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 97225-25	НКФ110-83У1 Ктн (110000/√3)/(100/√3) Кл. т. 0,5 Рег. № 1188-84	СТЭМ-300.255SU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		
34	Луганской ТЭС, ОРУ-110 кВ, яч. 17, ВЛ 110 кВ Луганской ТЭС – Петровская с отпайкой на ПС Артема	ТФНД-1501 Ктт 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 5313-76 ТФЗМ 150А-1У1 Ктт 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 5313-76	НКФ110-83У1 Ктн (110000/√3)/(100/√3) Кл. т. 0,5 Рег. № 1188-84	СТЭМ-300.255SU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
35	Луганской ТЭС, ОРУ-110 кВ, яч.18, 202Т	ТФЗМ 150А-1У1 Ктт 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 5313-76 ТФНД-1501 Ктт 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 5313-76	НКФ110-83У1 Ктн (110000/√3)/(100/√3) Кл. т. 0,5 Рег. № 1188-84	СТЭМ-300.255SU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18	ARIS-2803 Рег. № 86480-22	Сервер, совместимый с платформой x86-64 (Энергосфера 9) / ЭНКС-2 Рег. № 37328-15
36	Луганской ТЭС, ОРУ-110 кВ, яч. 19, ВЛ 110 кВ Луганской ТЭС – Полив с отпайками	ТФНД-1501 Ктт 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 5313-76 ТФЗМ 150А-1У1 Ктт 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 5313-76	НКФ110-83У1 Ктн (110000/√3)/(100/√3) Кл. т. 0,5 Рег. № 1188-84	СТЭМ-300.255SU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		
37	Луганской ТЭС, КРУН-6 кВ, яч. 2, ввод 6 кВ 31Т	ТПОЛ-СВЭЛ Ктт 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 70109-17	НТМИ-6 Ктн 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-53	СТЭМ-300.255SU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		
38	Луганской ТЭС, КРУН-6 кВ, яч. 1, ВЛ 6 кВ Жилпоселок	ТПОЛ-СВЭЛ-10М Ктт 150/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 70109-17	НТМИ-6 Ктн 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-53	СТЭМ-300.255SU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		
39	Луганской ТЭС, КРУН-6 кВ, яч. 8, КВЛ-6 кВ Новые очистные сооружения-1	ТОЛ-10 Ктт 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 7069-02	НТМИ-6 Ктн 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-53	СТЭМ-300.255SU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
40	Луганской ТЭС, КРУ-3,15 кВ, 3 сек., яч. 78, ввод 3,15 кВ 32Т	ТПОЛ-10 Ктт 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6 Ктн 3000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-53	СТЭМ-300.255SU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18	ARIS-2803 Рег. № 86480-22	Сервер, совместимый с платформой x86-64 (Энергосфера 9) / ЭНКС-2 Рег. № 37328-15
41	Луганской ТЭС, помещение ТВ ТГ 9, Г-9 вывод генератора 15,75 кВ	ТШЛ-20 Ктт 10000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1837-63	ЗНОМ-15 Ктн $(15000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Кл. т. 0,5 Рег. № 97211-25	СТЭМ-300.255SU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		
42	Луганской ТЭС, ввод 15,75 кВ 9ТСН	ТВ-СВЭЛ Ктт 1500/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 67627-17	ЗНОМ-15 Ктн $(15000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Кл. т. 0,5 Рег. № 97211-25	СТЭМ-300.255SU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		
43	Луганской ТЭС, ввод 15,75 кВ 9ТВ	ТБТ-35/10 Ктт 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 3195-72	ЗНОМ-15 Ктн $(15000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Кл. т. 0,5 Рег. № 97211-25	СТЭМ-300.255SU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		
44	Луганской ТЭС, помещение ТВ ТГ 10, Г-10 вывод генератора 15,75 кВ	ТШЛ-20 Ктт 10000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1837-63	ЗНОМ-15 Ктн $(15000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Кл. т. 0,5 Рег. № 97211-25	СТЭМ-300.255SU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		
45	Луганской ТЭС, ввод 15,75 кВ 10ТСН	ТВ-СВЭЛ Ктт 1500/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 67627-17	ЗНОМ-15 Ктн $(15000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Кл. т. 0,5 Рег. № 97211-25	СТЭМ-300.255SU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		
46	Луганской ТЭС, ввод 15,75 кВ 10ТВ	ТБТ-35/10 Ктт 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 3195-72	ЗНОМ-15 Ктн $(15000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Кл. т. 0,5 Рег. № 97211-25	СТЭМ-300.255SU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		
47	Луганской ТЭС, помещение ТВ ТГ 11, Г-11 вывод генератора 15,75 кВ	ТШЛ-20 Ктт 10000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1837-63	ЗНОМ-15 Ктн $(15000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Кл. т. 0,5 Рег. № 97211-25	СТЭМ-300.255SU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
48	Луганской ТЭС, ввод 15,75 кВ 11ТСН	ТВ-СВЭЛ Ктт 1500/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 67627-17	ЗНОМ-15 Ктн $(15000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Кл. т. 0,5 Рег. № 97211-25	СТЭМ-300.255SU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18	ARIS-2803 Рег. № 86480-22	Сервер, совместимый с платформой x86-64 (Энергосфера 9) / ЭНКС-2 Рег. № 37328-15
49	Луганской ТЭС, ввод 15,75 кВ 11ТВ	ТВТ-35/10 Ктт 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 3195-72	ЗНОМ-15 Ктн $(15000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Кл. т. 0,5 Рег. № 97211-25	СТЭМ-300.255SU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		
50	Луганской ТЭС, помещение ТВ ТГ 13, Г-13 вывод генератора 15,75 кВ	ТШЛ-20 Ктт 10000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1837-63	ЗНОМ-15 Ктн $(15000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Кл. т. 0,5 Рег. № 97211-25	СТЭМ-300.255SU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		
51	Луганской ТЭС, ввод 15,75 кВ 13ТСН	ТТВ 35-I Ктт 2000/5 Кл. т. 0,2 Рег. № 38541-08	ЗНОМ-15 Ктн $(15000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Кл. т. 0,5 Рег. № 97211-25	СТЭМ-300.255SU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		
52	Луганской ТЭС, ввод 15,75 кВ 13ТВ	ТПУ 5 Ктт 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 36416-07	ЗНОМ-15 Ктн $(15000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Кл. т. 0,5 Рег. № 97211-25	СТЭМ-300.255SU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		
53	Луганской ТЭС, помещение ТВ ТГ 14, Г-14 вывод генератора 15,75 кВ	ТШЛ-20 Ктт 10000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1837-63	ЗНОМ-15 Ктн $(15000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Кл. т. 0,5 Рег. № 97211-25	СТЭМ-300.255SU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		
54	Луганской ТЭС, ввод 15,75 кВ 14ТСН	ТВ-СВЭЛ Ктт 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 67627-17	ЗНОМ-15 Ктн $(15000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Кл. т. 0,5 Рег. № 97211-25	СТЭМ-300.255SU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		
55	Луганской ТЭС, ввод 15,75 кВ 14ТВ	ТВТ-35/10 Ктт 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 3195-72	ЗНОМ-15 Ктн $(15000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Кл. т. 0,5 Рег. № 97211-25	СТЭМ-300.255SU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
56	Луганской ТЭС, помещение ТВ ТГ 15, Г-15 вывод генератора 15,75 кВ	ТШЛ-20 Ктт 10000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1837-63	ЗНОМ-15-63 Ктн $(15000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Кл. т. 0,5 Рег. № 97199-25	СТЭМ-300.255SU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18	ARIS-2803 Рег. № 86480-22	Сервер, совместимый с платформой x86-64 (Энергосфера 9) / ЭНКС-2 Рег. № 37328-15
57	Луганской ТЭС, ввод 15,75 кВ 15ТСН	ТВ-СВЭЛ Ктт 2000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 67627-17	ЗНОМ-15-63 Ктн $(15000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Кл. т. 0,5 Рег. № 97199-25	СТЭМ-300.255SU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		
58	Луганской ТЭС, ввод 15,75 кВ 15ТВ	ТВТ-35/10 Ктт 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 3195-72	ЗНОМ-15-63 Ктн $(15000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Кл. т. 0,5 Рег. № 97199-25	СТЭМ-300.255SU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		
59	Луганской ТЭС, КРУ-6 кВ, сек. 10Б 6 кВ, яч. 566, Резервный возбудитель № 1 6 кВ	ТОЛ-СЭЩ-10-11 Ктт 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 32139-06	ЗНОЛ-СЭЩ-6 Ктн $(6000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Кл. т. 0,5 Рег. № 35956-07	СТЭМ-300.255SU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		
60	Луганской ТЭС, КРУ-6 кВ, сек. 11А 6 кВ, яч. 595, Резервный возбудитель № 2 6 кВ	ТПОЛ-СВЭЛ-10М Ктт 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 70106-17	НАМИ-10-У2 Ктн 6000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 11094-87	СТЭМ-300.255SU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		
61	Луганской ТЭС, КРУ-6 кВ, сек. 9А 6 кВ, яч. 510, Резервный возбудитель Бл. 9 6 кВ	ТПОЛ-10 Ктт 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6 Ктн 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-53	СТЭМ-300.255SU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		
62	Луганской ТЭС, КРУ-6 кВ, сек. 13Б 6 кВ, яч. 694, КВЛ-6 кВ в сторону Новые очистные сооружения-1а	ТЛО-10 Ктт 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 25433-08	ЗНОЛ-ЭК-10 Ктн $(6000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Кл. т. 0,5 Рег. № 47583-11	СТЭМ-300.255SU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
63	РВНО-6 кВ, ВЛ 6 кВ Стройка 2, оп. 20, в сторону ВЛ 6 кВ Песчаный карьер	ТПЛ-СВЭЛ-10 Ктт 30/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 70109-17	НТМИ-6-66 Ктн 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	СТЭМ-300.255GSU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18	ARIS-2803 Рег. № 86480-22	Сервер, совместимый с платформой x86-64 (Энергосфера 9) / ЭНКС-2 Рег. № 37328-15
64	ВЛ 6 кВ Стройка 2, оп. 24, в сторону КТП ЭЮМ	ТПЛ-СВЭЛ-10 Ктт 30/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 70109-17	ЗНОЛ(П)-СВЭЛ Ктн $(6000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Кл. т. 0,2 Рег. № 67628-17	СТЭМ-300.255GSU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		
65	КТП 6/0,4 кВ «ОГМ», РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ в сторону КТП ОГМ	Т-0,66 У3 Ктт 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 71031-18	—	СТЭМ-300.155GSU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		
66	ЗТП 6/0,4 кВ «База ОРС», РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ в сторону ЗТП Базы ОРСа	Т-0,66 У3 Ктт 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 71031-18	—	СТЭМ-300.155GSU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		
67	ПС 35/6 кВ Прудовая насосная, ввод 35 кВ 1Т	ТОЛ-СВЭЛ-35 III Ктт 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 70106-17	ЗНОЛ-35 III Ктн $(35000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Кл. т. 0,2 Рег. № 46738-11	СТЭМ-300.255GSU Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		

Примечания:

1. Кл. т. – класс точности, Ктт – коэффициент трансформации трансформаторов тока, Ктн – коэффициент трансформации трансформаторов напряжения, Рег. № – регистрационный номер в Федеральном информационном фонде.
2. 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 3 метрологических характеристик.
3. Допускается замена УСПД и УССВ на аналогичные утвержденного типа.
4. Допускается замена сервера ИВК без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).
5. Замена оформляется техническим актом в установленном на предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номера ИК	Вид электро-энергии	Границы основной погрешности, $(\pm\delta)$, %	Границы погрешности в рабочих условиях, $(\pm\delta)$, %	Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы координированного времени UTC(SU), с
1–5, 7, 9, 11, 13–16, 19, 21, 22, 24, 25, 27–30, 32–36, 39–41, 43, 44, 46, 47, 49, 50, 52, 53, 55, 56, 58, 59, 61, 62	активная реактивная	1,1 2,6	3,1 5,6	± 5
6, 8, 10, 12, 17, 18, 20, 23, 26, 31	активная реактивная	0,8 1,8	1,8 4,0	± 5
37, 38, 42, 45, 48, 54, 57, 63	активная реактивная	1,1 2,6	2,8 5,3	± 5
51	активная реактивная	0,8 1,8	1,8 4,0	± 5
60, 64, 67	активная реактивная	0,9 2,3	2,7 5,2	± 5
65, 66	активная реактивная	0,8 2,2	2,7 5,1	± 5

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).

2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.

3. Границы погрешности результатов измерений приведены:

- при $\cos \varphi = 0,9$, токе ТТ, равном 100 % от $I_{\text{ном}}$ для нормальных условий;
- при $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 2 % от $I_{\text{ном}}$ для рабочих условий для ИК №: 6, 8, 10, 12, 17, 18, 20, 23, 26, 31, 37, 38, 42, 45, 48, 51, 54, 57, 60, 63, 64, 65, 66, 67;
- при $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 5 % от $I_{\text{ном}}$ для рабочих условий для ИК № 1–5, 7, 9, 11, 13–16, 19, 21, 22, 24, 25, 27–30, 32–36, 39–41, 43, 44, 46, 47, 49, 50, 52, 53, 55, 56, 58, 59, 61, 62; и температуре окружающего воздуха в местах расположения счетчиков:
- для ИК № 1-67 от -40 °С до $+70$ °С.

Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	67
Нормальные условия: – параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ – температура окружающей среды, °C	от 99 до 101 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: – параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ – температура окружающей среды в месте расположения: - ТТ и ТН, °C - счетчиков электроэнергии, °C - УСПД, °C - сервера ИВК, °C - УССВ, °C	от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 49,5 до 50,5 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от –45 до +40 от –40 до +70 от –40 до +55 от +20 до +25 от –40 до +70
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики электроэнергии: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УСПД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УССВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	220000 72 130000 24 120000 1
Глубина хранения информации: Счетчики электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных значениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу, сут, не менее Сервер АИИС КУЭ: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, год, не менее	45 40 45 3,5

Надежность системных решений:

– защита от кратковременных сбоев питания УСПД и сервера АИИС КУЭ с помощью источника бесперебойного питания.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения (в т. ч. и пофазного);
 - коррекции времени в счетчике;
- журнал УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в УСПД;
- журнал сервера:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчиках, УСПД и сервере.

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей тока и напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД;
 - сервера (серверного шкафа);
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - счетчика;
 - УСПД;
 - сервера.

Возможность коррекции времени:

- счетчиков (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- сервера (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована);
- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора результатов измерений – не реже одного раза в сутки (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта-формуляра на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Регистрационный номер в ФИФ	Количество, шт./экз.
1	2	3	4
Трансформаторы тока	ТФНД-220-I	97243-25	18
Трансформаторы тока	ТФЗМ 220Б-III У1	97128-25	11
Трансформаторы тока	ТФНД-220	97242-25	7

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4
Трансформаторы тока	ТОГФ-220	82676-21	21
Трансформаторы тока	ТФНД-220-1	3694-73	6
Трансформаторы тока	TG245	97198-25	3
Трансформаторы тока	ТПОЛ-СВЭЛ	70109-17	2
Трансформаторы тока	ТФЗМ 150А-1У1	5313-76	5
Трансформаторы тока	ТФНД-1501	5313-76	13
Трансформаторы тока	ТОГ 123	52048-12	2
Трансформаторы тока	ТФЗМ 150Б-1У1	5313-76	3
Трансформаторы тока	ТОГФ-110	82676-21	9
Трансформаторы тока	ТФЗМ-123-III У1	97131-25	1
Трансформаторы тока	ТФЗМ-150А-1У1	5313-76	4
Трансформаторы тока	ТФНД-110-II	2793-71	1
Трансформаторы тока	ТФЗМ 150Б-1У1	5313-76	1
Трансформаторы тока	ТФНД-150 I У1	97225-25	3
Трансформаторы тока	ТПОЛ-10	1261-59	4
Трансформаторы тока	ТШЛ-20	1837-63	18
Трансформаторы тока	ТВ-СВЭЛ	67627-17	15
Трансформаторы тока	ТВТ-35/10	3195-72	15
Трансформаторы тока	ТТВ 35-I	38541-08	3
Трансформаторы тока	ТРУ 5	36416-07	3
Трансформаторы тока	ТОЛ-СЭЩ-10-11	32139-06	2
Трансформаторы тока	ТПОЛ-СВЭЛ-10М	70106-17	2
Трансформаторы тока	ТПОЛ-СВЭЛ-10М	70109-17	2
Трансформаторы тока	ТЛО-10	25433-08	2
Трансформаторы тока	ТОЛ-10	7069-02	2
Трансформаторы тока	ТПЛ-СВЭЛ-10	70109-17	4
Трансформаторы тока	Т-0,66 У3	71031-18	6
Трансформаторы тока	ТОЛ-СВЭЛ-35 III	70106-17	3
Трансформаторы напряжения	НОГ-220	39260-08	6
Трансформаторы напряжения	НКФ-220-58 У1	97127-25	6
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6	831-53	5
Трансформаторы напряжения	НКФ110-83У1	1188-84	6
Трансформаторы напряжения	ЗНОМ-15	97211-25	15
Трансформаторы напряжения	ЗНОМ-15-63	97199-25	3
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ-СЭЩ-6	35956-07	3
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10-У2	11094-87	1
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ-ЭК-10	47583-11	3

Продолжение таблицы 5

1	2		3
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6-66	2611-70	1
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ(П)-СВЭЛ	67628-17	3
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ-35 III	46738-11	3
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	СТЭМ-300.255SU	71771-18	62
	СТЭМ-300.255GSU		3
	СТЭМ-300.155GSU		2
Устройства сбора и передачи данных	ARIS-2803	86480-22	1
Блоки коррекции времени	ЭНКС-2	37328-15	1
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера 9»	–	1
Паспорт-формуляр	0138-147-АУЭ ПФ	–	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Луганской ТЭС», аттестованном ООО «ПИКА», г. Владимир, уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.315181.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»;
ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».

Правообладатель

Акционерное общество «Возрождение»
(АО «Возрождение»)
ИНН 2635258905
Адрес: 196605, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. поселок Шушары, ш. Петербургское, д. 66, к.2, литера А.

Изготовитель

Акционерное общество «Группа компаний «ЕКС»
(АО «ГК «ЕКС»)
ИНН 5012000639
Адрес: 150001, Ярославская обл., г. Ярославль, ул. Большая Федоровская, д. 63, пом. 1-6,8,9.

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Проектный институт комплексной автоматизации»
(ООО «ПИКА»)
ИНН 3328009874
Адрес: 600016, Владимирская обл., г. Владимир, ул. Большая Нижегородская, д. 81, каб. 307

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314709