

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 572 от 28.03.2018 г.)

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ОАО «Юго-Западная ТЭЦ»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ОАО «Юго-Западная ТЭЦ» (далее - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, контроля ее передачи и потребления за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами, а также сбора, хранения и обработки полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (1 раз в сутки, 1 раз в месяц) и /или по запросу автоматический сбор привязанных к единому московскому времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин, сутки, месяц);
- 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, данным о состоянии средств измерений со стороны сервера;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка пломб, электронных ключей, программных паролей);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (синхронизация и коррекция времени).

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень - измерительно-информационные комплексы (ИИК), которые включают в себя измерительные трансформаторы тока (далее - ТТ) класса точности 0,2S по ГОСТ 7746-2001, измерительные трансформаторы напряжения (далее - ТН) класса точности 0,2 по ГОСТ 1983-2001 и счетчики активной и реактивной электроэнергии типа Альфа А1800 класса точности 0,2S по ГОСТ Р 52323-2005 в режиме измерений активной электроэнергии и класса точности 0,5 по ГОСТ Р 52425-2005 в режиме измерений реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-й уровень - измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных СИКОН С70 (далее - УСПД), каналообразующую аппаратуру.

3-й уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналообразующую аппаратуру, устройство синхронизации времени на базе GPS-приемника типа УСВ-2 (далее - УСВ-2), сервер баз данных (БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (далее - ПО) «Пирамида 2000»

Измерительные каналы (далее - ИК) состоят из трех уровней АИИС КУЭ.

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы 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 без учета коэффициента трансформации. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на входы УСПД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных на верхний уровень системы, а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

На верхнем - третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

Сервер сбора данных обеспечивает сбор измерительной информации с УСПД. В системе предусмотрен доступ к базе данных сервера со стороны АРМ и информационное взаимодействие с организациями-участниками оптового рынка электроэнергии.

Система выполняет непрерывное измерение приращений активной и реактивной электрической энергии, измерение текущего времени и коррекцию хода часов компонентов системы, а также сбор результатов и построение графиков получасовых нагрузок, необходимых для организации рационального энергопотребления.

Передача информации в заинтересованные организации осуществляется от сервера БД с помощью электронной почты.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень ИИК, ИВКЭ и ИВК. Для синхронизации шкалы времени в состав ИВК входит УСВ-2. УСВ-2 синхронизирует часы по сигналам точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS/ГЛОНАСС). УСВ-2 обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД. В случае выхода из строя УСВ-2 синхронизация времени выполняется по протоколу NTP от открытого тайм-сервера ФГУП «ВНИИФТРИ», подключенного к Государственному первичному эталону времени. Переключение на резервный канал синхронизации времени производится вручную.

Сервер БД уровня ИВК, периодически, но не реже 1 раз в час, сравнивает свое время со временем УСВ-2, в случае расхождения, превышающего ± 1 с, производит коррекцию в соответствии со временем УСВ-2. Коррекция часов УСПД осуществляется со стороны сервера АИИС КУЭ и проводится при расхождении часов УСПД и сервера АИИС КУЭ более чем на $\pm 0,5$ с. Часы счетчиков синхронизируются от часов УСПД с периодичностью 1 раз в 30 минут, коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчика и УСПД более чем на ± 3 с.

Журналы событий счетчика электроэнергии и УСПД отражают: время (дата, часы, минуты) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент, непосредственно предшествующий корректировке.

Для защиты информационных и измерительных каналов АИИС КУЭ от несанкционированных вмешательств предусмотрена механическая и программная защита, установка паролей на счетчики, УСПД и сервер.

Предусмотрено резервирование основного источника питания сервера, УСПД, счетчиков и каналов передачи цифровой информации.

Все кабели, приходящие на счетчик от измерительных трансформаторов, и информационные кабели, кроссируются в ИКК и в пломбируемом отсеке счетчика.

При прерывании питания все данные и параметры хранятся в энергонезависимой памяти. Предусмотрен самостоятельный старт после возобновления питания.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «Пирамида 2000» версии 3.0. Идентификационные данные программного обеспечения, установленного на сервере АИИС КУЭ ОАО «Юго-Западная ТЭЦ», приведены в таблице 2.

ПО «Пирамида 2000» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «Пирамида 2000».

Таблица 2 - Метрологические значимые модули ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационные наименования модулей ПО	CalcClients.dll CalcLeakage.dll CalcLosses.dll Metrology.dll ParseBin.dll ParseIEC.dll ParseModbus.dll ParsePiramida.dll SynchroNSI.dll VerifyTime.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.0
Цифровой идентификатор ПО	e55712d0b1b219065d63da949114dae4b1959ff70be1eb17c83f7b0f6d4a132fd79874d10fc2b156a0fdc27e1ca480ac52e28d7b608799bb3ccea41b548d2c836f557f885b737261328cd77805bd1ba748e73a9283d1e66494521f63d00b0d9fc391d64271acf4055bb2a4d3fe1f8f48ecf532935ca1a3fd3215049af1fd979f530d9b0126f7cdc23ecd814c4eb7ca091ea5429b261fb0e2884f5b356a1d1e75
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

ПО «Пирамида 2000» не влияет на метрологические характеристики, указанные в таблицах 2-4.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов и их метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2-5.

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ.

№ ИК	Наименование	Вид СИ (наименование, тип, рег. номер)	Метрологические характеристики (МХ) СИ
1	2	3	4
1	КЛ 110 кВ Юго - Западная ТЭЦ - Западная №2 (К - 192)	ТТ ELK-СТО Рег. № 33113-06	Кл.точн. 0,2S Ктт= 500/1
		ТН STE3/123/145/170 Рег. № 33110-06	Кл.точн. 0,2 Ктн= 110000/√3//100/√3
		Счетчик Альфа А1800 Рег. № 31857-11	Кл.точн. 0,2S/0,5 Iном=1 А, Iмах=10 А
2	КЛ 110 кВ Юго - Западная ТЭЦ - Западная №1 (К - 191)	ТТ ELK-СТО Рег. № 33113-06	Кл.точн. 0,2S Ктт= 500/1
		ТН STE3/123/145/170 Рег. № 33110-06	Кл.точн. 0,2 Ктн= 110000/√3//100/√3
		Счетчик Альфа А1800 Рег. № 31857-11	Кл.точн. 0,2S/0,5 Iном=1 А, Iмах=10 А
3	ТР - 1	ТТ ELK-СТО Рег. № 33113-06	Кл.точн. 0,2S Ктт= 500/1
		ТН STE3/123/145/170 Рег. № 33110-06	Кл.точн. 0,2 Ктн= 110000/√3//100/√3
		Счетчик Альфа А1800 Рег. № 31857-11	Кл.точн. 0,2S/0,5 Iном=1 А, Iмах=10 А
4	ТСН - 11	ТТ ELK-СТО Рег. № 33113-06	Кл.точн. 0,2S Ктт= 500/1
		ТН STE3/123/145/170 Рег. № 33110-06	Кл.точн. 0,2 Ктн= 110000/√3//100/√3
		Счетчик Альфа А1800 Рег. № 31857-11	Кл.точн. 0,2S/0,5 Iном=1 А, Iмах=10 А
5	ТСН - 12	ТТ ELK-СТО Рег. № 33113-06	Кл.точн. 0,2S Ктт= 500/1
		ТН STE3/123/145/170 Рег. № 33110-06	Кл.точн. 0,2 Ктн= 110000/√3//100/√3
		Счетчик Альфа А1800 Рег. № 31857-11	Кл.точн. 0,2S/0,5 Iном=1 А, Iмах=10 А

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
6	Т - 10	ТТ ELK-СТО Рег. № 33113-06	Кл.точн. 0,2S Ктт= 500/1
		ТН STE3/123/145/170 Рег. № 33110-06	Кл.точн. 0,2 Ктн= 110000/ $\sqrt{3}$ //100/ $\sqrt{3}$
		Счетчик Альфа А1800 Рег. № 31857-11	Кл.точн. 0,2S/0,5 Ином=1 А, Iмах=10 А
7	КЛ 110 кВ Юго - Западная ТЭЦ - Западная №4 (К - 194)	ТТ ELK-СТО Рег. № 49474-12	Кл.точн. 0,2S Ктт= 500/1
		ТН EGK 170-3/VT2 Рег. № 41073-09	Кл.точн. 0,2 Ктн= 110000/ $\sqrt{3}$ //100/ $\sqrt{3}$
		Счетчик Альфа А1800 Рег. № 31857-11	Кл.точн. 0,2S/0,5 Ином=1 А, Iмах=10 А
8	КЛ 110 кВ Юго - Западная ТЭЦ - Западная №3 (К - 193)	ТТ ELK-СТО Рег. № 49474-12	Кл.точн. 0,2S Ктт= 500/1
		ТН EGK 170-3/VT2 Рег. № 41073-09	Кл.точн. 0,2 Ктн= 110000/ $\sqrt{3}$ //100/ $\sqrt{3}$
		Счетчик Альфа А1800 Рег. № 31857-11	Кл.точн. 0,2S/0,5 Ином=1 А, Iмах=10 А
9	Генератор Г - 10	ТТ JKQ-870С Рег. № 41964-09	Кл.точн. 0,2S Ктт= 5000/1
		ТН ТЈС 6-G Рег. № 69431-17	Кл.точн. 0,2 Ктн= 10500/ $\sqrt{3}$ //100/ $\sqrt{3}$
		Счетчик Альфа А1800 Рег. № 31857-11	Кл.точн. 0,2S/0,5 Ином=1 А, Iмах=10 А
10	Генератор Г - 11	ТТ JKQ-870С Рег. № 41964-09	Кл.точн. 0,2S Ктт= 5000/1
		ТН ТЈС 6-G Рег. № 69431-17	Кл.точн. 0,2 Ктн= 11000/ $\sqrt{3}$ //100/ $\sqrt{3}$
		Счетчик Альфа А1800 Рег. № 31857-11	Кл.точн. 0,2S/0,5 Ином=1 А, Iмах=10 А
11	Генератор Г - 12	ТТ JKQ-870С Рег. № 41964-09	Кл.точн. 0,2S Ктт= 5000/1
		ТН ТЈС 6-G Рег. № 69431-17	Кл.точн. 0,2 Ктн= 11000/ $\sqrt{3}$ //100/ $\sqrt{3}$
		Счетчик Альфа А1800 Рег. № 31857-11	Кл.точн. 0,2S/0,5 Ином=1 А, Iмах=10 А

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
12	В - 11ВВА рабочий ввод	ТТ ТОЛ-10-1 Рег. № 36307-07	Кл.точн. 0,2S Ктт= 1500/1
		ТН ЗНОЛП Рег. №23544-07	Кл.точн. 0,2 Ктн= 6300/ÖВ/100/ÖВ
		Счетчик Альфа А1800 Рег. № 31857-11	Кл.точн. 0,2S/0,5 Ином=1 А, Imax=10 А
13	Возбуждение генератора Г - 11	ТТ ТОЛ-10-1 Рег. №15128-07	Кл.точн. 0,2S Ктт= 150/5
		ТН ЗНОЛП Рег. №23544-07	Кл.точн. 0,2 Ктн= 6300/ÖВ/100/ÖВ
		Счетчик Альфа А1800 Рег. № 31857-11	Кл.точн. 0,2S/0,5 Ином=5 А, Imax=10 А
14	Тиристорное пусковое устройство генератора Г - 11	ТТ ТОЛ-10-1 Рег. №15128-07	Кл.точн. 0,2S Ктт= 200/5
		ТН ЗНОЛП Рег. №23544-07	Кл.точн. 0,2 Ктн= 6300/ÖВ/100/ÖВ
		Счетчик Альфа А1800 Рег. № 31857-11	Кл.точн. 0,2S/0,5 Ином=5 А, Imax=10 А
15	В - 12ВВА рабочий ввод	ТТ ТОЛ-10-1 Рег. № 36307-07	Кл.точн. 0,2S Ктт= 1500/1
		ТН ЗНОЛП Рег. №23544-07	Кл.точн. 0,2 Ктн= 6300/ÖВ/100/ÖВ
		Счетчик Альфа А1800 Рег. № 31857-11	Кл.точн. 0,2S/0,5 Ином=1 А, Imax=10 А
16	Возбуждение генератора Г - 12	ТТ ТОЛ-10-1 Рег. №15128-07	Кл.точн. 0,2S Ктт= 150/5
		ТН ЗНОЛП Рег. №23544-07	Кл.точн. 0,2 Ктн= 6300/ÖВ/100/ÖВ
		Счетчик Альфа А1800 Рег. № 31857-11	Кл.точн. 0,2S/0,5 Ином=5 А, Imax=10 А
17	Тиристорное пусковое устройство генератора Г - 12	ТТ ТОЛ-10-1 Рег. №15128-07	Кл.точн. 0,2S Ктт= 200/5
		ТН ЗНОЛП Рег. №23544-07	Кл.точн. 0,2 Ктн= 6300/ÖВ/100/ÖВ
		Счетчик Альфа А1800 Рег. № 31857-11	Кл.точн. 0,2S/0,5 Ином=5 А, Imax=10 А

Продолжение таблицы 2

№№ 1-17	Система информационно-измерительная контроля и учета энергопотребления «Пирамида» Рег. № 21906-11	МХ приведены в разделе «Программное обеспечение»
	Устройства сбора и передачи данных СИКОН С70 Рег. № 28822-05	-
	устройство синхронизации времени типа УСВ-2 Рег. № 41681-10	-

Таблица 3 - Пределы относительных погрешностей ИК (активная электрическая энергии и мощность) в рабочих условиях эксплуатации

№ ИК	Значение $\cos j$	$\pm\delta_w P_2\%$ Для диапазона $2\% \leq I/I_{ном} < 5\%$	$\pm\delta_w P_5\%$ Для диапазона $5\% \leq I/I_{ном} < 20\%$	$\pm\delta_w P_{120\%}$ Для диапазона $20\% \leq I/I_{ном} \leq 120\%$
1-17	1	$\pm 1,0$	$\pm 0,5$	$\pm 0,4$
	0,9	$\pm 1,2$	$\pm 0,8$	$\pm 0,6$
	0,8	$\pm 1,3$	$\pm 0,9$	$\pm 0,7$
	0,5	$\pm 2,1$	$\pm 1,3$	$\pm 1,0$

Таблица 4 - Пределы относительных погрешностей ИК (реактивная электрическая энергия и мощность) в рабочих условиях эксплуатации

№ ИК	Значение $\cos j / \sin j$	$\pm\delta_w Q_2\%$ Для диапазона $2\% \leq I/I_{ном} < 5\%$	$\pm\delta_w Q_5\%$ Для диапазона $5\% \leq I/I_{ном} < 20\%$	$\pm\delta_w Q_{120\%}$ Для диапазона $20\% \leq I/I_{ном} \leq 120\%$
1-8, 12-17	0,9/0,4	$\pm 3,1$	$\pm 2,5$	$\pm 2,1$
	0,8/0,6	$\pm 2,7$	$\pm 2,4$	$\pm 1,9$
	0,5/0,9	$\pm 2,4$	$\pm 2,3$	$\pm 1,9$
9-11	0,9/0,4	$\pm 3,2$	$\pm 2,5$	$\pm 2,1$
	0,8/0,6	$\pm 2,7$	$\pm 2,4$	$\pm 2,0$
	0,5/0,9	$\pm 2,4$	$\pm 2,3$	$\pm 1,9$

Примечания:

$\pm\delta_w P 2\%$ ($\pm\delta_w Q 2\%$) - предел допускаемой относительной погрешности измерений активной (реактивной) электроэнергии для диапазона $2\% \leq I/I_{ном} < 5\%$

$\pm\delta_w P 5\%$ ($\pm\delta_w Q 5\%$) - предел допускаемой относительной погрешности измерений активной (реактивной) электроэнергии для диапазона $5\% \leq I/I_{ном} < 20\%$

$\pm\delta_w P 20\%$ ($\delta_w Q 20\%$) - предел допускаемой относительной погрешности измерений активной (реактивной) электроэнергии для диапазона $20\% \leq I/I_{ном} \leq 120\%$

Пределы допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ ± 5 с.

Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков и УСПД на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 2. Замена оформляется актом в порядке, установленном в ОАО «Юго-Западная ТЭЦ». Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Основные технические и метрологические характеристики АИИС КУЭ приведены в таблице 5.

Таблица 5 - Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение характеристики	Примечания
1	2	3
Количество измерительных каналов	17	
Номинальное напряжение на вводах и отходящих линиях системы, кВ	110 11 10,5 6,3	ИК 1-8 ИК 10-11 ИК 9 ИК 12-17
Отклонение напряжения от номинального, %	±3	В рабочих условиях. По результатам предпроектного обследования объекта
Номинальный ток, А	5000 1500 500 200 150	ИК 9-11; ИК 12-15; ИК 1-8; ИК 14-17; ИК 13-16
Диапазон изменения тока, % от номинального, не более	от 2 до 120	В рабочих условиях. По результатам предпроектного обследования объекта
Диапазон изменения коэффициента мощности	от 0,5 до 1,0	В рабочих условиях. По результатам предпроектного обследования объекта
Фактический диапазон рабочих температур для компонентов системы, °С: трансформаторы напряжения и тока; электросчетчики, УСПД сервер	от +5 до 35 от +5 до 35 от +10 до 35	ИК 1-17
Суточный ход системных часов, с/сутки	±5	С учетом коррекции по GPS
Предел допускаемого значения разности показаний часов всех компонентов системы, с	±5	С учетом внутренней коррекции времени в системе
Срок службы, лет: трансформаторы напряжения и тока; электросчетчики УСПД	25 30 12	В соответствии с технической документацией завода-изготовителя
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер БД: - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	120000 24 70000 12 0,99 1	В соответствии с технической документацией завода-изготовителя и проектной документацией

Продолжение таблицы 5

1	2	3
<p>Глубина хранения информации</p> <p>Счетчики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее - при отключении питания, лет, не менее <p>УСПД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее - при отключении питания, лет, не менее <p>Сервер БД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее 	<p style="text-align: center;">45</p> <p style="text-align: center;">10</p> <p style="text-align: center;">45</p> <p style="text-align: center;">10</p> <p style="text-align: center;">3,5</p>	

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;
- журнал УСПД;
- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчике и УСПД;
- пропадание и восстановление связи со счетчиком;

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учёта электроэнергии АИИС КУЭ ОАО «Юго-Западная ТЭЦ» типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки АИИС КУЭ входит техническая документация на АИИС КУЭ и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 6.

Таблица 6 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип	Рег. №	Количество, шт.
Трансформатор тока	ELK-СТО	33113-06	18
Трансформатор тока	ELK-СТО	49474-12	6
Трансформатор тока	JKQ-870С	41964-09	9
Трансформатор тока	ТОЛ-10-І	36307-07	6
Трансформатор тока	ТОЛ-10-І	15128-07	12
Трансформатор напряжения	STE3/123/145/170	33110-06	6
Трансформатор напряжения	EGK 170-3/VT2	41073-09	2
Трансформатор напряжения	TJC 6-G	69431-17	9
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП	23544-07	3
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Альфа А1802RALQ-Р4GB-DW-4	31857-11	17
Устройство сбора и передачи данных	СИКОН С70	28822-05	4
Устройство синхронизации системного времени	УСВ-2	41681-10	1
Программное обеспечение	Пирамида 2000	-	1
Методика поверки	МП-2203-0246-2012	-	1
Формуляр	ПЭ-251-ЗА-001	-	1

Поверка

осуществляется по документу МП-2203-0246-2012 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ОАО «Юго-Западная ТЭЦ». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 27.04 2012 г.

Основные средства поверки:

- ТТ - по ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки».
- ТН - по МИ 2845-2003 «ГСИ. Измерительные трансформаторы напряжения 6/√3... 35 кВ. Методика поверки на месте эксплуатации»; ГОСТ 8.216-88 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки».
- Счетчики АльфаА1800 - по документу «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки ДЯИМ.411152.018МП», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП ВНИИМС в 2011 г.
- УСПД СИКОН С70 - по документу «Контроллеры сетевые промышленные СИКОН С70. Методика поверки ВЛСТ 220.00.000 И1», утвержденная ВНИИМС в 2005 г.
- УСВ-2 - по документу «Устройство синхронизации времени УСВ-2. Методика поверки ВЛСТ 237.00.000И1», утвержденная ФГУП «ВНИИФТРИ» в 2010г.
- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), номер в Государственном реестре средств измерений № 27008-04;
- термогигрометр CENTER (мод.314): диапазон измерений температуры от минус 20 до плюс 60°С, дискретность 0,1°С; диапазон измерений относительной влажности от 10 до 100%, дискретность 0,1%;

- миллитесламетр портативный универсальный ТПУ: диапазон измерений магнитной индукции от 0,01 до 19,99 мТл.

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

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

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ОАО «Юго-Западная ТЭЦ», аттестованная ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева».

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ОАО «Юго-Западная ТЭЦ

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

Общество с ограниченной ответственностью «ЭНЕРГОИНЖИНИРИНГ»

(ООО «ЭНЕРГОИНЖИНИРИНГ»)

Адрес: 198097, г. Санкт-Петербург, ул. Возрождения, д.4, корпус 2, лит А, комната 203

Телефон: +7(812) 764-99-00

Факс: +7(812) 572-32-15

E-mail: ica-spbenergo@mail.ru

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «ПетроЭнергоцентр»

(ООО «ПетроЭнергоцентр»)

ИНН 7842345538

Адрес: 191119, г. Санкт-Петербург, ул. Днепропетровская, д.33, лит. А, пом. 11-15(2Н)

Телефон: +7(812) 764-99-00

Факс: +7(812) 572-32-29

E-mail: petroenergocentr@mail.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

(ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д.19

Телефон: +7(812) 251-76-01

Факс: +7(812) 713-01-14

E-mail: info@vniim.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

В части вносимых изменений

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7(495) 665-30-87

Факс: +7(495) 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.