

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ» (далее - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (далее – ТТ) по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения (далее – ТН) по ГОСТ 1983-2001 и счетчики активной и реактивной электроэнергии по ГОСТ Р 52323-2005 в режиме измерений активной электроэнергии и по ГОСТ Р 52425-2005 в режиме измерений реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблице 2.

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

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, 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 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 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. Передача информации в заинтересованные организации осуществля-

ется от сервера БД с помощью электронной почты по выделенному каналу связи по протоколу TCP/IP.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень ИИК, ИВКЭ и ИВК. АИИС КУЭ оснащена устройством синхронизации времени, на основе приемника сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS). Погрешность часов УСВ не более ± 1 с. Устройство синхронизации времени обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД и УСПД. Коррекция часов УСПД проводится при расхождении часов УСПД и времени приемника более чем на ± 1 с, пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации часов УСПД и времени приемника не более ± 1 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 ± 2 с. Погрешность часов компонентов АИИС КУЭ не превышает ± 5 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 корректуре.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ ООО «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ» используется ПО «Пирамида 2000» версии не ниже 3.0, в состав которого входят программы, указанные в таблице 1. 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 1 – Метрологические значимые модули ПО

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Модуль вычисления значений энергии и мощности по группам точек учета	CalcClients.dll	3	e55712d0b1b219065d63da949114dae4	MD5
Модуль расчета небаланса энергии/мощности	CalcLeakage.dll	3	b1959ff70be1eb17c83f7b0f6d4a132f	MD5
Модуль вычисления значений энергии потерь в линиях и трансформаторах	CalcLosses.dll	3	d79874d10fc2b156a0fdc27e1ca480ac	MD5
Общий модуль, содержащий функции, используемые при вычислениях различных значений и проверке точности вычислений	Metrology.dll	3	52e28d7b608799bb3ccea41b548d2c83	MD5

Модуль обработки значений физических величин, передаваемых в бинарном протоколе	ParseBin.dll	3	6f557f885b7372613 28cd77805bd1ba7	MD5
Модуль обработки значений физических величин, передаваемых по протоколам семейства МЭК	ParseIEC.dll	3	48e73a9283d1e664 94521f63d00b0d9f	MD5
Модуль обработки значений физических величин, передаваемых по протоколу Modbus	ParseModbus.dll	3	c391d64271acf4055 bb2a4d3fe1f8f48	MD5
Модуль обработки значений физических величин, передаваемых по протоколу Пирамида	ParsePiramida.dll	3	ecf532935ca1a3fd3 215049af1fd979f	MD5
Модуль формирования расчетных схем и контроля целостности данных нормативно-справочной информации	SynchroNSI.dll	3	530d9b0126f7cdc2 3ecd814c4eb7ca09	MD5
Модуль расчета величины рассинхронизации и значений коррекции времени	VerifyTime.dll	3	1ea5429b261fb0e28 84f5b356a1d1e75	MD5

Системы информационно-измерительные контроля и учета энергопотребления «Пирамида», включающее в себя ПО «Пирамида 2000», внесены в Госреестр №21906-11.

Предел допускаемой дополнительной абсолютной погрешности по электроэнергии, получаемой за счет математической обработки измерительной информации, поступающей от счетчиков, составляет 1 единицу младшего разряда измеренного значения.

Пределы допускаемых относительных погрешностей по активной и реактивной электроэнергии, а также для разных временных (тарифных) зон не зависят от способов передачи измерительной информации и определяются классами точности применяемых электросчетчиков и измерительных трансформаторов.

Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2, нормированы с учетом ПО.

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 характеристики приведены в таблице 2

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПС-110/35/6 кВ «Кристалл»								
1	ПС 110/35/6 кВ «Кристалл»; ОРУ-35 кВ; 1С.Ш.-35 кВ, яч.33	ТФЗМ 35А-ХЛ1 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 57068; Зав. № 67581	ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 35000/√3/100/√3 Зав. № 1362236; Зав. № 1463845; Зав. № 1399679	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0807091948	СИКОН С70 Зав. № 05416	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,3 ±5,7
2	ПС 110/35/6 кВ «Кристалл»; ОРУ-35 кВ; 2С.Ш.-35 кВ, яч.21	ТФЗМ 35А-ХЛ1 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 67584; Зав. № 54890	ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 35000/√3/100/√3 Зав. № 1463848; Зав. № 1445522; Зав. № 1463849	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0807091721	СИКОН С70 Зав. № 05416	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,3 ±5,7
3	ПС 110/35/6 кВ «Кристалл»; ОРУ-35 кВ; 1С.Ш.-35 кВ, яч.31	ТФЗМ 35А-ХЛ1 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 7143; Зав. № 54771	ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 35000/√3/100/√3 Зав. № 1362236; Зав. № 1463845; Зав. № 1399679	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0807091934	СИКОН С70 Зав. № 05416	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,3 ±5,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	ПС 110/35/6 кВ «Кристалл»; ОРУ-35 кВ; 2С.Ш.-35 кВ, яч.23	ТФЗМ 35А-ХЛ1 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 54781; Зав. № 20128	ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 35000/√3/100/√3 Зав. № 1463848; Зав. № 1445522; Зав. № 1463849	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0807091756	СИКОН С70 Зав. № 05416	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,3 ±5,7
5	ПС 110/35/6 кВ «Кристалл»; ЗРУ-6 кВ; 1С.Ш.-6 кВ, яч.12	ТЛМ-10 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 2318; Зав. № 1801	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 7162	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0807091146	СИКОН С70 Зав. № 05416	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,3 ±5,7
6	ПС 110/35/6 кВ «Кристалл»; ЗРУ-6 кВ; 1С.Ш.-6 кВ, яч.14	ТЛМ-10 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 4205; Зав. № 4197	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 7162	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0810110324	СИКОН С70 Зав. № 05416	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,3 ±5,7
7	ПС 110/35/6 кВ «Кристалл»; ЗРУ-6 кВ; 2С.Ш.-6 кВ, яч.22	ТЛМ-10 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 5487; Зав. № 7318	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 4307	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0807091736	СИКОН С70 Зав. № 05416	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,3 ±5,7
8	ПС 110/35/6 кВ «Кристалл»; ЗРУ-6 кВ; 2С.Ш.-6 кВ, яч.24	ТЛМ-10 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. № 4191; Зав. № 4203	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 4307	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0807091749	СИКОН С70 Зав. № 05416	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,3 ±5,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
9	ПС-110/35/6 кВ «Кристалл», Блок-бокс АИ- ИС КУЭ ЩСН- 0,4 кВ 1ТСН, 2ТСН	-	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0805101682	-	активная реактивная	±0,6 ±1,3	±1,7 ±3,8
КТП №1								
10	КТП №1 400/6/0,4 Ввод в РУ 0,4 кВ	ТШЛ-СЭЩ-0,66 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 14183; Зав. № 14324; Зав. № 14342	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0812120758	-	активная реактивная	±1,0 ±2,4	±3,2 ±5,6
КТП №2								
11	КТП №2 400/6/0,4 Ввод в РУ 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 01009151; Зав. № 01009152; Зав. № 01009150	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0806102132	СИКОН С70 Зав. № 05417	активная реактивная	±1,0 ±2,4	±3,3 ±5,7
ПС-110/6 кВ «Тайяха»								
12	ПС 110/6 кВ Тайяха; ОРУ 110 кВ; В-110 2Т	ТВГ-110 Кл. т. 0,5S 200/5 Зав. № 5704-11; Зав. № 5705-11; Зав. № 5703-11	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,5 110000/√3/100/√3 Зав. № 7205; Зав. № 7203; Зав. № 7204	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0802120444	СИКОН С70 Зав. № 05417	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,4 ±5,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
13	ПС 110/6 кВ Тайяха; ЗРУ 6 кВ; ЩСН-1 Ввод 2 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 1055179; Зав. № 1055614; Зав. № 1055192	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0810136776	СИКОН С70 Зав. № 05417	активная реактивная	±1,0 ±2,4	±3,3 ±5,7
14	ПС 110/6 кВ Тайяха; ЗРУ-6 кВ; 1 с.ш. яч. 19	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S 1500/5 Зав. № 35597-11; Зав. № 35111-11; Зав. № 35647-11	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. № 1243110000015	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0809111553	СИКОН С70 Зав. № 05417	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,4 ±5,8
15	ПС 110/6 кВ Тайяха; ЗРУ 6 кВ; ЩСН-2 Ввод 1 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 1035425; Зав. № 1035021; Зав. № 1035427	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0807111833	СИКОН С70 Зав. № 05417	активная реактивная	±1,0 ±2,4	±3,3 ±5,7

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. Нормальные условия эксплуатации:

- параметры сети: напряжение (0,98 – 1,02) $U_{ном}$; ток (1,0 – 1,2) $I_{ном}$, частота - (50 ± 0,15) Гц; $\cos j = 0,9$ инд.;

- температура окружающей среды: ТТ и ТН - от плюс 15 °С до плюс 35 °С; счетчиков - от плюс 21 °С до плюс 25 °С; УСПД - от плюс 10 °С до плюс 30 °С; ИВК - от плюс 10 °С до плюс 30 °С;

- относительная влажность воздуха (70 ± 5) %;

- атмосферное давление (100 ± 4) кПа;

- магнитная индукция внешнего происхождения, не более 0,05 мТл.

4. Рабочие условия эксплуатации:

- для ТТ и ТН:

– параметры сети: диапазон первичного напряжения - (0,9 – 1,1) $U_{Н1}$; диапазон силы первичного тока - (0,02 – 1,2) $I_{Н1}$; коэффициент мощности $\cos j$ ($\sin j$) 0,5 – 1,0 (0,87 – 0,5); частота - (50 ± 0,4) Гц;

– температура окружающего воздуха - от минус 40 °С до плюс 70 °С.

- для счетчиков электроэнергии:

– параметры сети: диапазон вторичного напряжения - (0,9 – 1,1) $U_{Н2}$; диапазон силы вторичного тока - (0,01 – 1,2) $I_{Н2}$; коэффициент мощности $\cos j$ ($\sin j$) - 0,5 – 1,0 (0,87 – 0,5); частота - (50 ± 0,4) Гц;

– относительная влажность воздуха (40 - 60) %;

– атмосферное давление (100 ± 4) кПа;

– температура окружающего воздуха от минус 40 °С до плюс 60 °С;

– магнитная индукция внешнего происхождения, не более 0,5 мТл.

- для аппаратуры передачи и обработки данных:

– параметры питающей сети: напряжение (220 ± 10) В; частота (50 ± 1) Гц;

– температура окружающего воздуха от плюс 10 °С до плюс 30 °С;

– относительная влажность воздуха (70 ± 5) %;

– атмосферное давление (100 ± 4) кПа.

5. Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos j = 0,8$ инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК № 1 - 15 от 0 °С до плюс 40 °С.

6. Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков на аналогичные утвержденные типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 2, УСПД на однотипный утвержденный типа. Замена оформляется актом в установленном на ООО «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

– электросчётчик СЭТ-4ТМ.03М (Госреестр № 36697-08) – среднее время наработки на отказ не менее $T = 140000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ ч;

– электросчётчик СЭТ-4ТМ.03М (Госреестр № 36697-12) – среднее время наработки на отказ не менее $T = 165000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ ч;

– УСПД СИКОН С70 – среднее время наработки на отказ не менее $T = 70000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ ч;

– сервер – среднее время наработки на отказ не менее $T = 70000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_{в} = 1$ ч.

Надежность системных решений:

– защита от кратковременных сбоев питания сервера и УСПД 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).

Глубина хранения информации:

– электросчетчик - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 35 суток; сохранение информации при отключении питания - не менее 10 лет;

– УСПД - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, по каждому каналу не менее 35 суток; сохранение информации при отключении питания - не менее 10 лет;

– Сервер БД - хранение результатов измерений, состояний средств измерений – не менее 3,5 лет (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учёта электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ» типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 3.

Таблица 3 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип	№ Госреестра	Количество, шт.
1	2	3	4
Трансформатор тока	ТФЗМ 35А-ХЛ1	26418-08	8
Трансформатор тока	ТЛМ-10	2473-69	2
Трансформатор тока	ТЛМ-10	2473-05	6
Трансформатор тока	ТШЛ-СЭЩ	51624-12	3
Трансформатор тока	ТШП-0,66	47512-11	3
Трансформатор тока	ТВГ-110	22440-07	3
Трансформатор тока	ТШП-0,66	47957-11	6
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10	32139-11	3
Трансформатор напряжения	ЗНОМ-35-65	912-07	6
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	2611-70	2
Трансформатор напряжения	НАМИ-110 УХЛ1	24218-08	3
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10	16687-07	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.01	36697-08	9
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.09	36697-08	3
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.09	36697-12	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.01	36697-12	1
Устройство сбора и передачи данных	СИКОН С70	28822-05	2
Программное обеспечение	«Пирамида 2000»	-	1
Методика поверки	-	-	1
Паспорт-Формуляр	-	-	1
Руководство по эксплуатации	-	-	1

Поверка

осуществляется по документу МП 61673-15 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ». Измерительные каналы. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в июле 2015 г.

Перечень основных средств 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» и/или МИ 2925-2005 «Измерительные трансформаторы напряжения 35...330/ $\sqrt{3}$ кВ. Методика поверки на месте эксплуатации с помощью эталонного делителя»;
- по МИ 3195-2009 «ГСИ. Мощность нагрузки трансформаторов напряжения без отключения цепей. Методика выполнения измерений без отключения цепей»;
- по МИ 3196-2009 «ГСИ. Вторичная нагрузка трансформаторов тока без отключения цепей. Методика выполнения измерений без отключения цепей»;
- счетчиков СЭТ-4ТМ.03М – по документу «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки» ИЛГШ.411152.145 РЭ1, согласованному с ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» «04» декабря 2007 г.;
- счетчиков СЭТ-4ТМ.03М – по документу «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки» ИЛГШ.411152.145 РЭ1, согласованному с ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» «04» мая 2012 г.;
- УСПД СИКОН С70 – по документу «Контроллеры сетевые промышленный СИКОН С70. Методика поверки ВЛСТ 220.00.000 И1», согласованному с ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в мае 2005 г.;
- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), номер в Государственном реестре средств измерений № 27008-04;
- переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы с счетчиками системы и с ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;
- 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%.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений изложен в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием АИИС КУЭ ООО «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ», аттестованной ФГУП «ВНИИМС», аттестат об аккредитации № 01.00225-2011 от 29.06.2011 г.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ»

- 1 ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
- 2 ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.
- 3 ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ПКФ «Спецэнергосервис»
(ООО «ПКФ «Спецэнергосервис»)

ИНН 5262257563

Юридический адрес: 603146, г. Н. Новгород, ул. Головнина, д.37

Почтовый адрес: 603146, г. Н. Новгород, ул. Головнина, д.37

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Энергосистемы»

(ООО «Энергосистемы»)

ИНН 7721777526

Юридический адрес: 600035, Россия, г. Владимир, ул. Куйбышева, 16, оф.411

Почтовый адрес: 600035, Россия, г. Владимир, ул. Куйбышева, 16, оф.405

Тел.: 8(4922)60-23-22

Факс: 8(4922)60-23-22

E-mail: post@ensys.su

Испытательный центр

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

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

Тел./факс: 8 (495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru, 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. «___»_____2015 г.