

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «НЛМК-метиз»

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «НЛМК-метиз» (далее - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной энергии, а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения, отображения и передачи 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 состоит из измерительных трансформаторов тока (далее - ТТ) класса точности 0,2S, 0,5S и 0,5 по ГОСТ 7746-2001, измерительных трансформаторов напряжения (далее - ТН) класса точности 0,5 по ГОСТ 1983-2001 и счетчиков активной и реактивной электроэнергии типа СЭТ-4ТМ.02М.03, ПСЧ-4ТМ.05М.16, СЭТ-4ТМ.02.2 и СЭТ-4ТМ.03М.01, класса точности 0,5S по ГОСТ Р 52323-05 и ГОСТ 30206-94 в части активной электроэнергии 1,0 по ГОСТ Р 52425-2005 и ГОСТ 26035-83 в части реактивной электроэнергии, вторичных измерительных цепей и технических средств приема-передачи данных.

2-й уровень – информационно - вычислительный комплекс (далее – ИВК) ООО «НЛМК-метиз», обеспечивающий выполнение следующих функций:

- сбор информации от счетчиков АИИС КУЭ (результаты измерений, журнал событий);
- обработку данных и их архивирование;
- хранение информации в базе данных сервера ИВК ООО «НЛМК-метиз»;
- доступ к информации и ее передачу в организации - участники оптового рынка электроэнергии (далее – ОРЭ) и другие заинтересованные организации;
- передача информации в ОАО «АТС».

ИВК состоит из комплекса измерительно-вычислительного «ИВК Bee.Net» (Г.р. № 40066-08), системы обеспечения единого времени (далее – СОЕВ), автоматизированных рабочих мест (далее - АРМ) персонала и программного обеспечения (далее - ПО) «BeeDotNet».

Измерительные каналы (далее – ИК) АИИС КУЭ включает в себя 1-й и 2-й уровни АИИС КУЭ.

Первичные фазные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. Измерительная часть счетчиков выполнена на основе многоканального, шестнадцатиразрядного аналого-цифрового преобразователя (АЦП). АЦП осуществляет выборки мгновенных значений величин напряжения и тока по шести каналам измерения, преобразование их в цифровой код и передачу по скоростному последовательному каналу микроконтроллера. Микроконтроллер по выборкам мгновенных значений напряжения и тока производит вычисление средних за период сети значений частоты, напряжения, тока активной и полной мощности в каждой фазе сети, производит их коррекцию по амплитуде, фазе и температуре. Счетчики имеют жидкокристаллический индикатор для отображения учетной энергии и измеряемых величин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи RS-485 поступает на уровень ИВК, где выполняется обработка измерительной информации, вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН. Информация автоматически формируется в архивы и сохраняется на глубину не менее 3,5 лет по каждому параметру. Сформированные архивные файлы автоматически сохраняются на «жестком» диске.

Каналы связи не вносят дополнительных погрешностей в измеренные значения энергии и мощности, которые передаются от счетчиков в ИВК, поскольку используется цифровой метод передачи данных.

СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени и формируется на всех уровнях АИИС КУЭ.

Контроль времени в часах счетчиках АИИС КУЭ автоматически выполняет ИВК, при каждом сеансе опроса (один раз в 30 минут), корректировка часов счетчиков выполняется автоматически в случае расхождения времени часов в счетчике и ИВК на величину более  $\pm 2$  с, но не чаще чем раз в сутки. Сигналы точного времени ИВК «Vee.Net» получает из Интернет-ресурса, выбираемого по минимуму задержки «запрос-ответ», запрос происходит каждую минуту. Корректировка времени часов ИВК «Vee.Net» осуществляется при расхождении часов ИВК «Vee.Net» и часов интернета на  $\pm 2$  с.

Погрешность часов компонентов системы не превышает  $\pm 5$  с.

Защита от несанкционированного доступа предусмотрена на всех уровнях сбора, передачи и хранения коммерческой информации и обеспечивается совокупностью технических и организационных мероприятий.

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

## Программное обеспечение

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «VeeDotNet», установленного в ИВК

Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Сервер сбора IServer.exe	09.2011	a3ade4bbf6eb832aa581ee2b659a873a	MD5
Модуль конфигурирования комплекса IManager.exe	09.2011	fa6bfd9005a9f7f7f6fdabe0abde0c55	MD5
Модуль анализа измерений IClient.exe	09.2011	f0052979cf64114ee3c0957aa709ed3d	MD5
Модуль ОПЭМ IXmlSender.exe	09.2011	7d4849a97866cd44e4c26a0642a48d92	MD5
Служба резервного копирования IBackup.exe	09.2011	9daa849ab26e6a1de4fc38dd69b03ccc	MD5

Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблицах 3 и 4 нормированы с учетом ПО.

Защита программного обеспечения обеспечивается применением электронной цифровой подписи, разграничением прав доступа, использованием ключевого носителя. Уровень защиты – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

## Метрологические и технические характеристики

Состав 1-го уровня ИК приведен в таблице 2, метрологические характеристики ИК в таблицах 3 и 4.

Таблица 2 – Состав 1-го уровня ИК

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты			Вид электро-энергии
		ТТ	ТН	Счетчик	
1	ПС «Кобальт» 110/35/10 кВ ЗРУ - 10 кВ 1 с.ш. яч. 9 ф. «РП – 2»	ТПЛ - 10 - М Госреестр № 47958-11 Кл. т. 0,2S 200/5 Зав. № 509 - Зав. № 508	НТМИ-10-66У3 Госреестр № 831-69 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 3117	СЭТ-4ТМ.02М.03 Госреестр № 36697-08 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0810120619	активная, реактивная
2	ПС «Кобальт» 110/35/10 кВ ЗРУ - 10 кВ 2 с.ш. яч. 14 ф. «РП – 2»	ТПЛ - 10 - М Госреестр № 47958-11 Кл. т. 0,2S 200/5 Зав. № 507 - Зав. № 505	НТМИ-10-66У3 Госреестр № 831-69 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 1470	СЭТ-4ТМ.02М.03 Госреестр № 36697-08 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0802125179	
3	ПС «Кобальт» 110/35/10 кВ ЗРУ - 10 кВ 1 с.ш. яч. 11 ф. «РП – 3»	ТОЛ-10 Госреестр № 7069-02 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 8397 - Зав. № 9288	НТМИ-10-66У3 Госреестр № 831-69 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 3117	СЭТ-4ТМ.02М.03 Госреестр № 36697-08 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0802125210	
4	ПС «Кобальт» 110/35/10 кВ ЗРУ - 10 кВ 2 с.ш. яч. 18 ф. «РП – 3»	ТОЛ-10 Госреестр № 7069-02 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 8376 - Зав. № 8395	НТМИ-10-66У3 Госреестр № 831-69 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 1470	СЭТ-4ТМ.02М.03 Госреестр № 36697-08 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0802125259	
5	ПС «Кобальт» 110/35/10 кВ ЗРУ - 10 кВ 4 с.ш. яч. 42 ф. «РП – 5»	ТПЛ - 10 - М Госреестр № 47958-11 Кл. т. 0,2S 150/5 Зав. № 472 - Зав. № 471	НТМИ-10-66У3 Госреестр № 831-69 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 1546	СЭТ-4ТМ.02М.03 Госреестр № 36697-08 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0802125273	

Продолжение таблицы 2

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты			Вид электро-энергии
		ТТ	ТН	Счетчик	
6	ПС «Кобальт» 110/35/10 кВ ЗРУ - 10 кВ 3 с.ш. яч. 47 ф. «РП – 5»	ТПЛ - 10 - М Госреестр № 47958-11 Кл. т. 0,2S 150/5 Зав. № 461 - Зав. № 470	НТМИ-10-66У3 Госреестр № 831-69 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 23	СЭТ-4ТМ.02М.03 Госреестр № 36697-08 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0802125112	активная, реактивная
7	ПС «Кобальт» 110/35/10 кВ ЗРУ - 10 кВ 2 с.ш. яч. 22 ф. «КТП 1 Водородная станция»	ТПЛ - 10 - М Госреестр № 47958-11 Кл. т. 0,2S 50/5 Зав. № 493 - Зав. № 458	НТМИ-10-66У3 Госреестр № 831-69 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 1470	СЭТ-4ТМ.02М.03 Госреестр № 36697-08 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0802125165	
8	ПС «Кобальт» 110/35/10 кВ ЗРУ - 10 кВ 1 с.ш. яч. 15 ф. «КТП 2 Водородная станция»	ТПЛ - 10 - М Госреестр № 47958-11 Кл. т. 0,2S 50/5 Зав. № 445 - Зав. № 457	НТМИ-10-66У3 Госреестр № 831-69 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 3117	СЭТ-4ТМ.02М.03 Госреестр № 36697-08 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0802125172	
9	ПС «Кобальт» 110/35/10 кВ КТП 10/0,4 кВ «Котельная» 2 с.ш. ф. «Ком- прессор GA 180»	ТШП-0,66 Госреестр № 47957-11 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 4048576 Зав. № 4048611 Зав. № 4048641	-	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355-07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0607113044	
10	ПС «Кобальт» 110/35/10 кВ КТП 10/0,4 кВ «Котельная» 1 с.ш. ф. «Ком- прессор GA 110»	ТШП-0,66 Госреестр № 47957-11 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 4046912 Зав. № 4046814 Зав. № 4046856	-	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355-07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0607111141	

Продолжение таблицы 2

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты			Вид электро-энергии
		ТТ	ТН	Счетчик	
11	ПС «Кобальт» 110/35/10 кВ КТП 10/0,4 кВ «Котельная» 1 с.ш. ф. «Ком- прессор GA 250»	ТШП-0,66 Госреестр № 47957-11 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 4047725 Зав. № 4047703 Зав. № 4047737	-	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355-07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0607113058	активная, реактивная
12	ПС «Кобальт» 110/35/10 кВ РП - 5 10 кВ 1 с.ш. яч. 1 ф. «ИП Лопаев-1»	ТЛО-10 Госреестр № 25433-11 Кл. т. 0,5S 150/5 Зав. № 14-15661 Зав. № 14-15663 Зав. № 14-15664	НОЛ.08-10УТ2 Госреестр № 3345-09 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 415 Зав. № 435 Зав. № 434	СЭТ-4ТМ.02М.03 Госреестр № 36697-08 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0802125200	
13	ПС «Кобальт» 110/35/10 кВ РП - 5 10 кВ 2 с.ш. яч. 2 ф. «ИП Лопаев-2»	ТЛО-10 Госреестр № 25433-11 Кл. т. 0,5S 150/5 Зав. № 14-15662 Зав. № 14-15666 Зав. № 14-15669	НОЛ.08-10УТ2 Госреестр № 3345-09 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 438 Зав. № 439 Зав. № 406	СЭТ-4ТМ.02М.03 Госреестр № 36697-08 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0802125207	
14	ПС «Кобальт» 110/35/10 кВ РП - 5 10 кВ 1 с.ш. яч. 5 ф. «КТП СПТВ Т1»	ТЛО-10 Госреестр № 25433-11 Кл. т. 0,5S 150/5 Зав. № 14-15667 Зав. № 14-15668 Зав. № 14-15671	НОЛ.08-10УТ2 Госреестр № 3345-09 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 415 Зав. № 435 Зав. № 434	СЭТ-4ТМ.02М.03 Госреестр № 36697-08 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0802125186	
15	ПС «Кобальт» 110/35/10 кВ РП - 5 10 кВ 2 с.ш. яч. 6 ф. «КТП СПТВ Т2»	ТЛО-10 Госреестр № 25433-11 Кл. т. 0,5S 150/5 Зав. № 14-15665 Зав. № 14-15660 Зав. № 14-15670	НОЛ.08-10УТ2 Госреестр № 3345-09 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 438 Зав. № 439 Зав. № 406	СЭТ-4ТМ.02М.03 Госреестр № 36697-08 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0802125221	

Продолжение таблицы 2

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты			Вид электроэнергии
		ТТ	ТН	Счетчик	
16	ПС «Кобальт» 110/35/10 кВ ТП 10/0,4 кВ «Станция перекачки» 2 с.ш. ф. «Свинокомплекс Короча»	ТШП-0,66 Госреестр № 47957-11 Кл. т. 0,5S 800/5 Зав. № 4044003 Зав. № 4044002 Зав. № 4044006	-	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355-07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 060741134	активная, реактивная
17	ПС «Кобальт» 110/35/10 кВ ТП 10/0,4 кВ «Мобиль» 1 с.ш. ф. «ЖКХ Холдинг 1»	ТОП-0,66 Госреестр № 47959-11 Кл. т. 0,5S 200/5 Зав. № 4030792 Зав. № 4030779 Зав. № 4030802	-	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355-07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0607113086	
18	ПС «Кобальт» 110/35/10 кВ ТП 10/0,4 кВ «Мобиль» 2 с.ш. ф. «ЖКХ Холдинг 2»	ТОП-0,66 Госреестр № 47959-11 Кл. т. 0,5S 100/5 Зав. № 4030127 Зав. № 4030150 Зав. № 4030126	-	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355-07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0607113023	
19	ПС «Кобальт» 110/35/10 кВ КТП 10/0,4 кВ «ЦЗЛ» 1 с.ш. ф. ИП Косырев Д.В.	ТШП-0,66 Госреестр № 47957-11 Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 4048534 Зав. № 4048525 Зав. № 4048532	-	СЭТ-4ТМ.02.2 Госреестр № 20175-01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 11062848	
20	ПС «Кобальт» 110/35/10 кВ КТП – 2 10/0,4 кВ «ЦМЛП» 2 с.ш. ф. «ООО Аль- янс»	ТОП-0,66 Госреестр № 47959-11 Кл. т. 0,5S 100/5 Зав. № 4030124 Зав. № 4030148 Зав. № 4030131	-	СЭТ-4ТМ.02.2 Госреестр № 20175-01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 11062770	

Продолжение таблицы 2

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты			Вид электро-энергии
		ТТ	ТН	Счетчик	
21	ПС «Кобальт» 110/35/10 кВ ОРУ - 110 кВ Т1 Ввод 1В - 1 яч. 17	ТПЛ - 10 - М Госреестр № 47958-11 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 579 - Зав. № 896	НТМИ-10-66У3 Госреестр № 831-69 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 3117	СЭТ-4ТМ.03М.01 Госреестр № 36697-08 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0802125524	активная, реактивная
22	ПС «Кобальт» 110/35/10 кВ ОРУ - 110 кВ Т2 Ввод 1В - 2 яч. 12	ТПЛ - 10 - М Госреестр № 47958-11 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 555 - Зав. № 879	НТМИ-10-66У3 Госреестр № 831-69 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 1470	СЭТ-4ТМ.03М.01 Госреестр № 36697-08 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0812113009	
23	ПС «Кобальт» 110/35/10 кВ ОРУ - 110 кВ Т1 Ввод 2В - 1 яч. 49	ТПЛ - 10 - М Госреестр № 47958-11 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 1036 - Зав. № 1017	НТМИ-10-66У3 Госреестр № 831-69 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 23	СЭТ-4ТМ.03М.01 Госреестр № 36697-08 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0812112462	
24	ПС «Кобальт» 110/35/10 кВ ОРУ - 110 кВ Т2 Ввод 2В - 2 яч. 32	ТПЛ - 10 - М Госреестр № 47958-11 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 887 - Зав. № 1015	НТМИ-10-66У3 Госреестр № 831-69 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 1546	СЭТ-4ТМ.03М.01 Госреестр № 36697-08 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0802121924	
25	ПС «Кобальт» 110/35/10 кВ ОРУ - 35 кВ 1 с.ш. ф. «ЮБЗ-Новая»	ТФНД-35М Госреестр № 3689-73 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 13461 - Зав. № 13473	ЗНОЛ-35Ш Госреестр № 21257-06 Кл. т. 0,5 35000: $\sqrt{3}$ /100: $\sqrt{3}$ Зав. № 346 Зав. № 145 Зав. № 1741	СЭТ-4ТМ.02М.03 Госреестр № 36697-08 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0802125245	

Продолжение таблицы 2

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты			Вид электроэнергии
		ТТ	ТН	Счетчик	
26	ПС «Кобальт» 110/35/10 кВ ОРУ - 35 кВ 2 с.ш. ф. «Новая»	ТФНД-35М Госреестр № 3689-73 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. № 17516 - Зав. № 17514	ЗНОЛ-35Ш Госреестр № 21257-06 Кл. т. 0,5 35000:√3/100:√3 Зав. № 12661 Зав. № 143 Зав. № 342	СЭТ-4ТМ.02М.03 Госреестр № 36697-08 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0802125161	активная, реактивная
27	ПС «Кобальт» 110/35/10 кВ ЗРУ - 10 кВ 3 с.ш. яч. 33 ф. «Теплит 1»	ТПЛ - 10 - М Госреестр № 47958-11 Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 5072 - Зав. № 5073	НТМИ-10-66У3 Госреестр № 831-69 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 23	СЭТ-4ТМ.02.2 Госреестр № 20175-01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 07050644	
28	ПС «Кобальт» 110/35/10 кВ ЗРУ - 10 кВ 4 с.ш. яч. 58 ф. «Теплит 2»	ТПЛ - 10 - М Госреестр № 47958-11 Кл. т. 0,5S 300/5 Зав. № 5043 - Зав. № 5096	НТМИ-10-66У3 Госреестр № 831-69 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 1546	СЭТ-4ТМ.02.2 Госреестр № 20175-01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 07050862	
29	ПС «Кобальт» 110/35/10 кВ ЗРУ - 10 кВ 3 с.ш. яч. 39 ф. «Уралбытхим»	ТПЛ-10 Госреестр № 1276-59 Кл. т. 0,5 50/5 Зав. № 18712 - Зав. № 37650	НТМИ-10-66У3 Госреестр № 831-69 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 23	СЭТ-4ТМ.02.2 Госреестр № 20175-01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 10070057	
30	ПС «Кобальт» 110/35/10 кВ ЗРУ - 10 кВ 3 с.ш. яч. 41 ф. «Дельта Центр»	ТПЛ-10-М Госреестр № 22192-01 Кл. т. 0,5S 20/5 Зав. № 2626 - Зав. № 2631	НТМИ-10-66У3 Госреестр № 831-69 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 23	СЭТ-4ТМ.02.2 Госреестр № 20175-01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 11062385	



Продолжение таблицы 2

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты			Вид электро-энергии
		ТТ	ТН	Счетчик	
31	ПС «Кобальт» 110/35/10 кВ ЗРУ - 10 кВ 3 с.ш. яч. 53 ф. ЗАО «УЭС»	ТПЛ - 10 - М Госреестр № 47958-11 Кл. т. 0,2S 50/5 Зав. № 446 - Зав. № 459	НТМИ-10-66У3 Госреестр № 831-69 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 23	СЭТ-4ТМ.02.2 Госреестр № 20175-01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 02060221	активная, реактивная
32	ПС «Кобальт» 110/35/10 кВ ЗРУ - 10 кВ 4 с.ш. яч. 56 ф. ЗАО «УЭС»	ТПЛ - 10 - М Госреестр № 47958-11 Кл. т. 0,2S 50/5 Зав. № 460 - Зав. № 444	НТМИ-10-66У3 Госреестр № 831-69 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 1546	СЭТ-4ТМ.02.2 Госреестр № 20175-01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 02060624	
33	ПС «Кобальт» 110/35/10 кВ ЗРУ - 10 кВ 3 с.ш. яч. 51 ф. ЗАО «АСБ- Центр»	ТПЛ-10-М Госреестр № 22192-01 Кл. т. 0,5S 75/5 Зав. № 2591 - Зав. № 2570	НТМИ-10-66У3 Госреестр № 831-69 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 23	СЭТ-4ТМ.02М.03 Госреестр № 36697-08 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0802125140	
34	ПС «Кобальт» 110/35/10 кВ ЗРУ - 10 кВ 4 с.ш. яч. 48 ф. ЗАО «АСБ- Центр»	ТПЛ-10-М Госреестр № 22192-01 Кл. т. 0,5S 75/5 Зав. № 2568 - Зав. № 2571	НТМИ-10-66У3 Госреестр № 831-69 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 1546	СЭТ-4ТМ.02.2 Госреестр № 20175-01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 09070656	
35	ПС «Кобальт» 110/35/10 кВ ЗРУ - 10 кВ 4 с.ш. яч. 40 ф. «ЗАО УЭС»	ТПЛ - 10 - М Госреестр № 47958-11 Кл. т. 0,5S 50/5 Зав. № 1070 - Зав. № 953	НТМИ-10-66У3 Госреестр № 831-69 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 1546	СЭТ-4ТМ.02М.03 Госреестр № 36697-08 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0802125189	

Окончание таблицы 2

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты			Вид электро-энергии
		ТТ	ТН	Счетчик	
36	ПС «Кобальт» 110/35/10 кВ ЗРУ - 10 кВ 4 с.ш. яч. 54 ф. «Форпост»	ТПЛ - 10 - М Госреестр № 47958-11 Кл. т. 0,2S 50/5 Зав. № 428 - Зав. № 427	НТМИ-10-66У3 Госреестр № 831-69 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 1546	СЭТ-4ТМ.02.2 Госреестр № 20175-01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 11062705	активная, реактивная
37	ПС «Кобальт» 110/35/10 кВ РП - 5, ТП 10/0,4 кВ «Мобиль» 1 с.ш. яч. 1.1, ф. «Брусника- Урал 1»	ТШП-0,66 Госреестр № 47957-11 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 4048638 Зав. № 4048636 Зав. № 4048644	-	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355-07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0604120505	
38	ПС «Кобальт» 110/35/10 кВ РП - 5, ТП 10/0,4 кВ «Мобиль» 1 с.ш. яч. 1.2, ф. «Брусника- Урал 2»	ТШП-0,66 Госреестр № 47957-11 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 4046906 Зав. № 4046918 Зав. № 4046863	-	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355-07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0604120393	
39	ПС «Кобальт» 110/35/10 кВ РП - 5, ТП 10/0,4 кВ «Мобиль» 2 с.ш. яч. 2.1, ф. «Брусника- Урал 3»	ТШП-0,66 Госреестр № 47957-11 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 4046854 Зав. № 4046834 Зав. № 4046846	-	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355-07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0604120372	
40	ПС «Кобальт» 110/35/10 кВ РП - 5, ТП 10/0,4 кВ «Мобиль» 2 с.ш. яч. 2.2, ф. «Брусника- Урал 4»	ТШП-0,66 Госреестр № 47957-11 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 4046929 Зав. № 4046828 Зав. № 4046915	-	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Госреестр № 36355-07 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0604120226	

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ (активная энергия)

Номер ИК	Диапазон значений силы тока	Метрологические характеристики ИК							
		Основная относительная погрешность ИК, ( $\pm d$ ), %				Относительная погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, ( $\pm \delta$ ), %			
		$\cos j = 1,0$	$\cos j = 0,87$	$\cos j = 0,8$	$\cos j = 0,5$	$\cos j = 1,0$	$\cos j = 0,87$	$\cos j = 0,8$	$\cos j = 0,5$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1, 2, 5, 6, 7, 8	$0,02I_{H1} \leq I_1 < 0,05I_{H1}$	1,4	1,6	1,7	2,3	1,9	2,0	2,1	2,7
	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	0,9	1,1	1,2	1,9	1,5	1,7	1,8	2,4
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	0,9	1,0	1,0	1,5	1,5	1,6	1,6	2,1
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	0,9	1,0	1,0	1,5	1,5	1,6	1,6	2,1
3, 4, 25, 26, 35	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	1,8	2,5	2,9	5,5	2,2	2,8	3,2	5,7
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	1,2	1,5	1,7	3,0	1,7	1,9	2,1	3,3
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	1,0	1,2	1,3	2,3	1,6	1,7	1,8	2,6
9, 10, 11, 16, 17, 18, 37, 38, 39, 40	$0,02I_{H1} \leq I_1 < 0,05I_{H1}$	1,8	2,3	2,6	4,7	2,2	2,6	2,9	4,9
	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	1,0	1,4	1,6	2,8	1,6	1,8	2,0	3,2
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	0,8	1,0	1,1	1,9	1,4	1,6	1,7	2,3
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	0,8	1,0	1,1	1,9	1,4	1,6	1,7	2,3
12, 13, 14, 15, 21, 22, 23, 24, 33	$0,02I_{H1} \leq I_1 < 0,05I_{H1}$	1,9	2,4	2,7	4,9	2,3	2,7	3,0	5,1
	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	1,2	1,5	1,7	3,1	1,7	2,0	2,2	3,4
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	1,0	1,2	1,3	2,3	1,6	1,7	1,8	2,6
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	1,0	1,2	1,3	2,3	1,6	1,7	1,8	2,6
19, 20	$0,02I_{H1} \leq I_1 < 0,05I_{H1}$	1,8	2,3	2,6	4,7	2,2	2,6	2,9	4,9
	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	1,0	1,4	1,6	2,8	1,6	1,8	2,0	3,2
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	0,8	1,0	1,1	1,9	1,4	1,6	1,7	2,3
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	0,8	1,0	1,1	1,9	1,4	1,6	1,7	2,3

Окончание таблицы 3

Номер ИК	Диапазон значений силы тока	Метрологические характеристики ИК							
		Основная относительная погрешность ИК, ( $\pm d$ ), %				Относительная погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, ( $\pm \delta$ ), %			
		$\cos j = 1,0$	$\cos j = 0,87$	$\cos j = 0,8$	$\cos j = 0,5$	$\cos j = 1,0$	$\cos j = 0,87$	$\cos j = 0,8$	$\cos j = 0,5$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
27, 28, 30, 34	$0,02I_{H1} \leq I_1 < 0,05I_{H1}$	1,9	2,4	2,7	4,9	2,3	2,7	3,0	5,1
	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	1,2	1,5	1,7	3,1	1,7	2,0	2,2	3,4
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	1,0	1,2	1,3	2,3	1,6	1,7	1,8	2,6
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	1,0	1,2	1,3	2,3	1,6	1,7	1,8	2,6
29	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	1,8	2,5	2,9	5,5	2,2	2,8	3,2	5,7
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	1,2	1,5	1,7	3,0	1,7	1,9	2,1	3,3
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	1,0	1,2	1,3	2,3	1,6	1,7	1,8	2,6
31, 32, 36	$0,02I_{H1} \leq I_1 < 0,05I_{H1}$	1,4	1,6	1,7	2,3	1,9	2,0	2,1	2,7
	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	0,9	1,1	1,2	1,9	1,5	1,7	1,8	2,4
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	0,9	1,0	1,0	1,5	1,5	1,6	1,6	2,1
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	0,9	1,0	1,0	1,5	1,5	1,6	1,6	2,1

Таблица 4 – Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ (реактивная энергия)

Номер ИК	Диапазон значений силы тока	Метрологические характеристики ИК					
		Основная относительная погрешность ИК, ( $\pm d$ ), %			Относительная погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, ( $\pm d$ ), %		
		$\cos j = 0,87$ ( $\sin j = 0,5$ )	$\cos j = 0,8$ ( $\sin j = 0,6$ )	$\cos j = 0,5$ ( $\sin j = 0,87$ )	$\cos j = 0,87$ ( $\sin j = 0,5$ )	$\cos j = 0,8$ ( $\sin j = 0,6$ )	$\cos j = 0,5$ ( $\sin j = 0,87$ )
1	2	3	4	5	6	7	8
1, 2, 5, 6, 7, 8	$0,02I_{H1} \leq I_1 < 0,05I_{H1}$	2,7	2,3	1,7	3,8	3,6	3,1
	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	2,3	2,0	1,5	3,6	3,4	3,0
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	1,8	1,6	1,3	3,3	3,2	2,9
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	1,8	1,6	1,3	3,3	3,2	2,9

Окончание таблицы 4

Номер ИК	Диапазон значений силы тока	Метрологические характеристики ИК					
		Основная относительная погрешность ИК, ( $\pm d$ ), %			Относительная погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, ( $\pm d$ ), %		
		$\cos j = 0,87$ ( $\sin j = 0,5$ )	$\cos j = 0,8$ ( $\sin j = 0,6$ )	$\cos j = 0,5$ ( $\sin j = 0,87$ )	$\cos j = 0,87$ ( $\sin j = 0,5$ )	$\cos j = 0,8$ ( $\sin j = 0,6$ )	$\cos j = 0,5$ ( $\sin j = 0,87$ )
1	2	3	4	5	6	7	8
3, 4, 25, 26, 35	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	5,7	4,6	2,7	6,4	5,3	3,8
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	3,2	2,6	1,8	4,2	3,8	3,2
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	2,5	2,1	1,5	3,7	3,4	3,0
9, 10, 11, 16, 17, 18, 37, 38, 39, 40	$0,02I_{H1} \leq I_1 < 0,05I_{H1}$	4,9	4,0	2,4	5,7	4,8	3,6
	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	3,1	2,6	1,7	4,2	3,8	3,1
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	2,1	1,8	1,3	3,5	3,3	2,9
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	2,1	1,8	1,3	3,5	3,3	2,9
12, 13, 14, 15, 21, 22, 23, 24, 33	$0,02I_{H1} \leq I_1 < 0,05I_{H1}$	5,1	4,1	2,5	5,8	4,9	3,6
	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	3,4	2,8	1,9	4,4	3,9	3,2
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	2,5	2,1	1,5	3,7	3,4	3,0
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	2,5	2,1	1,5	3,7	3,4	3,0
19, 20	$0,02I_{H1} \leq I_1 < 0,05I_{H1}$	5,8	4,7	3,2	6,3	5,2	3,7
	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	3,3	2,8	1,9	3,7	3,2	2,5
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	2,2	1,8	1,4	2,6	2,3	1,9
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	2,1	1,8	1,3	2,5	2,2	1,9
27, 28, 30, 34	$0,02I_{H1} \leq I_1 < 0,05I_{H1}$	6,0	4,9	3,2	6,5	5,4	3,8
	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	3,6	3,0	2,1	3,9	3,4	2,6
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	2,5	2,1	1,5	2,9	2,5	2,0
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	2,5	2,1	1,5	2,8	2,4	2,0
29	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	5,8	4,7	2,9	6,1	4,9	3,3
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	3,2	2,6	1,8	3,5	2,9	2,2
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	2,5	2,1	1,5	2,8	2,4	2,0
31, 32, 36	$0,02I_{H1} \leq I_1 < 0,05I_{H1}$	4,0	3,5	2,7	4,8	4,1	3,3
	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	2,5	2,2	1,8	3,0	2,7	2,3
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	1,9	1,7	1,4	2,3	2,1	1,9
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	1,8	1,6	1,3	2,2	2,1	1,9

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая);

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

3. Нормальные условия:

– параметры питающей сети: напряжение  $(220 \pm 4,4)$  В; частота  $(50 \pm 0,5)$  Гц;

– параметры сети: диапазон напряжения  $(0,98 - 1,02)U_n$ ; диапазон силы тока  $(1,0 - 1,2)I_n$ ; коэффициент мощности  $\cos\varphi$  ( $\sin\varphi$ ) –  $0,87(0,5)$ ; частота  $(50 \pm 0,5)$  Гц;

– температура окружающего воздуха: ТТ от  $15^\circ\text{C}$  до  $35^\circ\text{C}$ ; ТН от  $15^\circ\text{C}$  до  $35^\circ\text{C}$ ; счетчиков: от  $21^\circ\text{C}$  до  $25^\circ\text{C}$ ; ИВК от  $15^\circ\text{C}$  до  $25^\circ\text{C}$ ;

– относительная влажность воздуха  $(70 \pm 5)$  %;

– атмосферное давление  $(100 \pm 4)$  кПа.

4. Рабочие условия эксплуатации:

для ТТ и ТН:

– параметры сети: диапазон первичного напряжения  $(0,9 - 1,1)U_{n1}$ ; диапазон силы первичного тока  $(0,02 (0,05) - 1,2)I_{n1}$ ; диапазон коэффициента мощности  $\cos\varphi$  ( $\sin\varphi$ )  $0,5 - 1,0(0,6 - 0,87)$ ; частота  $(50 \pm 0,5)$  Гц;

– температура окружающего воздуха от  $10^\circ\text{C}$  до  $30^\circ\text{C}$ ;

– относительная влажность воздуха  $(70 \pm 5)$  %;

– атмосферное давление  $(100 \pm 4)$  кПа.

Для электросчетчиков:

– параметры сети: диапазон вторичного напряжения  $(0,9 - 1,1)U_{n2}$ ; диапазон силы вторичного тока  $(0,01 (0,05) - 1,2)I_{n2}$ ; диапазон коэффициента мощности  $\cos\varphi$  ( $\sin\varphi$ )  $0,5 - 1,0(0,6 - 0,87)$ ; частота  $(50 \pm 0,5)$  Гц;

– магнитная индукция внешнего происхождения  $0,5$  мТл;

– температура окружающего воздуха для  $10^\circ\text{C}$  до  $30^\circ\text{C}$ ;

– относительная влажность воздуха  $(40 - 60)$  %;

– атмосферное давление  $(100 \pm 4)$  кПа.

Для аппаратуры передачи и обработки данных:

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

– температура окружающего воздуха от  $10^\circ\text{C}$  до  $30^\circ\text{C}$ ;

– относительная влажность воздуха  $(70 \pm 5)$  %;

– атмосферное давление  $(100 \pm 4)$  кПа

5. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 2.

Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:

- в качестве показателей надежности измерительных трансформаторов тока и напряжения, в соответствии с ГОСТ 1983-2001 и ГОСТ 7746-2001, определены средний срок службы и средняя наработка на отказ;

- счетчик – среднее время наработки на отказ: для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.02М.03, СЭТ-4ТМ.03М.01, ПСЧ-4ТМ.05М.16 – не менее 140000 ч; среднее время восстановления работоспособности 2 ч; для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.02.2 – не менее 90000 ч; среднее время восстановления работоспособности 2 ч;

- «ИВК Вее.Net» - среднее время наработки на отказ канала измерения не менее 35000 ч, среднее время восстановления работоспособности 2 ч, средний срок службы 20 лет.

Надежность системных решений:

- резервирование питания ИВК с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;

- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи;

В журналах событий счетчика фиксируются факты:

- параметрирование;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени;

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
- электросчётчика;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной коробки;

Защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:

- пароль на счетчике;
- пароли на сервере, предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей.

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована);
- 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 при отключении питания: для счетчиков АИИС КУЭ – не менее 30 лет;
- ИВК – результаты измерений, состояние объектов и средств измерений – не менее 3,5 лет.

### **Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «НЛМК-метиз» типографическим способом.

### **Комплектность средства измерений**

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование (обозначение) изделия	Количество (шт.)
Трансформаторы тока ТПЛ - 10 - М	32
Трансформаторы тока ТПЛ-10-М	6
Трансформаторы тока ТОЛ-10	4
Трансформаторы тока шинные ТШП-0,66	27

Окончание таблицы 5

Наименование (обозначение) изделия	Количество (шт.)
Трансформаторы тока ТЛО-10	12
Трансформаторы тока опорные ТОП-0,66	9
Трансформаторы тока ТФНД-35М	4
Трансформаторы тока ТПЛ-10	2
Трансформаторы напряжения НТМИ-10-66У3	4
Трансформаторы напряжения НОЛ.08-10УТ2	6
Трансформаторы напряжения ЗНОЛ-35Ш	6
Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.02М.03	16
Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М.01	4
Счетчики электрической энергии многофункциональные ПСЧ-4ТМ.05М.16	10
Счетчики активной и реактивной энергии переменного тока, статические, многофункциональные СЭТ-4ТМ.02.2	10
Комплекс измерительно-вычислительный «ИВК Bee.Net»	1
ПО «BeeDotNet»	1
Методика поверки	1
Формуляр	1
Инструкция по эксплуатации	1

### Поверка

осуществляется по документу МП 58554-14 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «НЛМК-метиз». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в августе 2014 года.

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»;
- по МИ 3195-2009 «ГСИ. Мощность нагрузки трансформаторов напряжения без отключения цепей. Методика выполнения измерений»;
- по МИ 3196-2009 «ГСИ. Вторичная нагрузка трансформаторов тока без отключения цепей. Методика выполнения измерений»;
- комплекса измерительно-вычислительного «ИВК Bee.Net» - в соответствии с документом МП 73-262-2008 «ГСИ. Комплекс измерительно-вычислительный «ИВК Bee.Net». Методика поверки», утвержденным ФГУП «УНИИМ» в декабре 2008 г.;



- счетчик СЭТ-4ТМ.02М.03, СЭТ-4ТМ.03М.01 – в соответствии методикой поверки ИЛГШ.411152.145РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.145РЭ. Методика поверки согласована с руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 04 декабря 2007 г.;

- счетчик СЭТ-4ТМ.02.2 – в соответствии документом «Счетчики активной и реактивной электрической энергии переменного тока, статические, многофункциональные СЭТ-4ТМ.02. Руководство по эксплуатации. ИЛГШ.411152.087РЭ1», раздел «Методика поверки». Методика поверки согласована ГЦИ СИ Нижегородского ЦСМ;

- счетчик ПСЧ-4ТМ.05М.16 – в соответствии методикой поверки ИЛГШ.411152.146РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.146РЭ. Методика поверки согласована с руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 20.11.2007 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 со счетчиками АИИС КУЭ 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 системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «НЛМК-метиз», свидетельство об аттестации методики измерений № 01.00225/206-191-14 от 05.08.2014 г.

#### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «НЛМК-метиз»**

ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

ГОСТ 1983-2001 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».

ГОСТ 7746-2001 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».

ГОСТ 34.601-90 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания».

#### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

- при осуществлении торговли.

#### **Изготовитель**

ООО «ТелеСистемы»

Юридический адрес: 620028, Россия, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Татищева, дом 49, офис 27;

Фактический адрес: 620028, Россия, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Татищева, дом 49, офис 27;

Тел. (343) 383-45-74, [office@telesystems.info](mailto:office@telesystems.info)

**Заявитель**

ООО «ЕвроМетрология»

Юридический/почтовый адрес: 140000, Московская область, Люберецкий район,  
г. Люберцы, ул. Красная, д. 4.

Тел. +7 (926) 786-90-40

**Испытательный центр**

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

Юридический адрес:

119361, Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: +7 (495) 437-55-77 / 437-56-66;

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://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

Ф.В. Булыгин

М.п. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.