

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности (АИИС КУЭ) филиала «Калининградская ТЭЦ-2» АО «Интер РАО – Электрогенерация». Блок №1

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности (АИИС КУЭ) филиала «Калининградская ТЭЦ-2» АО «Интер РАО – Электрогенерация». Блок №1 (в дальнейшем – АИИС КУЭ «Калининградская ТЭЦ-2». Блок №1) предназначена для измерений, коммерческого (технического) учета электрической энергии (мощности), а также автоматизированного сбора, накопления, обработки, хранения и отображения информации об энергоснабжении.

### Описание средства измерений

АИИС КУЭ «Калининградская ТЭЦ-2». Блок №1 представляет собой информационно-измерительную систему, состоящую из трех функциональных уровней. Измерительные каналы (ИК) системы состоят из следующих уровней:

Первый уровень - измерительно-информационный комплекс (ИИК) выполняет функцию автоматического проведения измерений в точке измерений. В состав ИИК входят измерительные трансформаторы тока (ТТ), соответствующие ГОСТ 7746-2001 и трансформаторы напряжения (ТН), соответствующие ГОСТ 1983-2001, вторичные измерительные цепи, счетчики электрической энергии.

Второй уровень - информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ) выполняет функцию консолидации информации по данной электроустановке либо группе электроустановок. В состав ИВКЭ входит устройство сбора и передачи данных (УСПД), обеспечивающие интерфейс доступа к ИИК, технические средства приёма-передачи данных (каналообразующая аппаратура, модемы). УСПД предназначено для сбора, накопления, обработки, хранения и отображения первичных данных об электроэнергии и мощности со счетчиков, а также для передачи накопленных данных по каналам связи на третий уровень.

Третий уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК). В состав ИВК входят: ИВК-ИКМ «Пирамида»; устройство хранения данных (сервер БД); технические средства приёма-передачи данных (каналообразующая аппаратура); технические средства для организации функционирования локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации; технические средства обеспечения безопасности локальных вычислительных сетей; рабочие станции (АРМ). ИВК предназначен для автоматизированного сбора и хранения результатов измерений, автоматической диагностики состояния средств измерений, подготовки отчетов и передачи их различным пользователям.

АИИС КУЭ «Калининградская ТЭЦ-2». Блок №1 обеспечивает измерение следующих основных параметров энергопотребления:

- активной (реактивной) электроэнергии за определенные интервалы времени по каналам учета, группам каналов учета и объекту в целом, с учетом временных (тарифных) зон, включая прием и отдачу электроэнергии;
- средних значений активной (реактивной) мощности за определенные интервалы времени по каналам учета, группам каналов учета и объекту в целом;
- календарного времени и интервалов времени.

Измеренные значения активной и реактивной электроэнергии в автоматическом режиме фиксируются в базе данных УСПД и ИВК.

Кроме параметров энергопотребления (измерительной информации) в счетчиках и сервере сбора данных может храниться служебная информация: параметры качества электроэнергии в точке учета, регистрация различных событий, данные о корректировках параметров, дан-

ные о работоспособности устройств, перерывы питания и другая информация. Эта информация может по запросу пользователя передаваться на АРМ.

В АИИС КУЭ «Калининградская ТЭЦ-2». Блок №1 измерения и передача данных на верхний уровень происходит следующим образом. Аналоговые сигналы переменного тока с выходов измерительных трансформаторов (для счетчиков трансформаторного включения) поступают на входы счетчиков электроэнергии, которые преобразуют значения входных сигналов в цифровой код. Счетчики производят измерения мгновенных и действующих (среднеквадратических) значений напряжения ( $U$ ) и тока ( $I$ ) и рассчитывают активную мощность ( $P=U \cdot I \cdot \cos\varphi$ ) и полную мощность ( $S=U \cdot I$ ). Реактивная мощность ( $Q$ ) рассчитывается в счетчике по алгоритму  $Q=(S^2-P^2)^{0,5}$ . Средние значения активной мощности рассчитываются путем интегрирования текущих значений  $P$  на 30-минутных интервалах времени. По запросу или в автоматическом режиме измерительная информация направляется в устройство сбора и передачи данных. В УСПД происходят косвенные измерения электрической энергии при помощи программного обеспечения, установленного на УСПД, далее информация поступает на сервер ИВК, где происходит накопление и отображение собранной информации при помощи АРМов. Полный перечень информации, передаваемой на АРМ, определяется техническими характеристиками многофункциональных электросчетчиков, УСПД, сервера сбора данных ИВК и уровнем доступа АРМа к базе данных на сервере. Для передачи данных, несущих информацию об измеряемой величине от одного компонента к другому, используются проводные линии связи.

АИИС КУЭ «Калининградская ТЭЦ-2». Блок №1 имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень счетчиков электрической энергии, УСПД и ИВК и имеет нормированную точность. Проверка времени в счетчиках выполняется УСПД автоматически, один раз в полчаса во время опроса, при обнаружении рассогласований времени УСПД и счетчика более чем на  $\pm 2$  с, автоматически производится коррекция времени счетчика, если в эти сутки его время еще не корректировалось. Коррекция времени счетчикам СЭТ-4ТМ.03, СЭТ-4ТМ.03М.16 производится один раз в сутки. Проверка времени в УСПД выполняется ИВК автоматически, один раз в час. Коррекция часов УСПД производится ИВК при рассогласовании времени УСПД и ИВК более чем на  $\pm 2$  с. Коррекция часов ИВК производится один раз в час установкой времени от УСВ-1.

Для контроля за состоянием схемы измерения используются контроллеры телесигнализации (блоки дискретного ввода). Контроллеры принимают сигналы от контактных блоков, установленных на разъединителях, и выключателях.

Для защиты метрологических характеристик системы от несанкционированных изменений (корректировок) предусмотрена аппаратная блокировка, пломбирование средств измерений и учета, кроссовых и клеммных коробок, а также многоуровневый доступ к текущим данным и параметрам настройки системы (электронные ключи, индивидуальные пароли, коды оператора и программные средства для защиты файлов и баз данных).

Для непосредственного подключения к отдельным счетчикам (в случае, например, повреждения линии связи) предусматривается использование переносного компьютера типа Notebook с последующей передачей данных на ИВК.

В АИИС КУЭ «Калининградская ТЭЦ-2». Блок №1 обеспечена возможность автономного съема информации со счетчиков. Глубина хранения информации в системе не менее 3,5 лет. При прерывании питания все данные и параметры хранятся в энергонезависимой памяти.

Все основные технические компоненты, используемые АИИС КУЭ «Калининградская ТЭЦ-2». Блок №1, являются средствами измерений и зарегистрированы в Государственном реестре. Устройства связи, модемы различных типов, пульта оператора, дополнительные средства вычислительной техники (персональные компьютеры) отнесены к вспомогательным техническим компонентам и выполняют только функции передачи и отображения данных, получаемых от основных технических компонентов.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение «Пирамида 2000. Сервер» (далее – ПО) строится на базе центров сбора и обработки данных, которые объединяются в иерархические многоуровневые комплексы и служат для объединения технических и программных средств, позволяющих собирать данные коммерческого учета со счетчиков электрической энергии и УСПД.

Пределы допускаемых относительных погрешностей измерений активной и реактивной электроэнергии не зависят от способов передачи измерительной информации и способов организации измерительных каналов ИВК «Пирамида 2000. Сервер» и определяются классом применяемых электросчетчиков.

Предел допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений электроэнергии в ИВК «Пирамида 2000. Сервер», получаемой за счет математической обработки измерительной информации, поступающей от счетчиков, составляет 1 единицу младшего разряда измеренного (учтенного) значения.

Идентификационные данные программного обеспечения, установленного в АИИС КУЭ «Калининградская ТЭЦ-2». Блок №1, приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО «Пирамида 2000. Сервер»

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	6f557f885b737261328cd77805bd1ba7	MD5
Модуль обработки значений физических величин, передаваемых по протоколам семейства МЭК	ParseIEC.dll	3	48e73a9283d1e66494521f63d00b0d9f	MD5
Модуль обработки значений физических величин, передаваемых по протоколу Modbus	ParseModbus.dll	3	c391d64271acf4055bb2a4d3fe1f8f48	MD5
Модуль обработки значений физических величин, передаваемых по протоколу Пирамида	ParsePiramida.dll	3	ecf532935ca1a3fd3215049af1fd979f	MD5

Продолжение таблицы 1

Модуль формирования расчетных схем и контроля целостности данных нормативно-справочной информации	SynchroNSI.dll	3	530d9b0126f7cdc23 ecd814c4eb7ca09	MD5
Модуль расчета величины рассинхронизации и значений коррекции времени	VerifyTime.dll	3	1ea5429b261fb0e28 84f5b356a1d1e75	MD5

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует «Среднему» уровню по Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики

Параметр	значение
Пределы допускаемых значений относительной погрешности измерения электрической энергии.	Значения пределов допускаемых погрешностей приведены в таблице 3
Параметры питающей сети переменного тока: Напряжение, В частота, Гц	220± 22 50 ± 1
Температурный диапазон окружающей среды для: - счетчиков электрической энергии, °С - трансформаторов тока и напряжения, °С	10...+35 -20...+35
Индукция внешнего магнитного поля в местах установки счетчиков, не более, мТл	0,5
Мощность, потребляемая вторичной нагрузкой, подключаемой к ТТ и ТН, % от номинального значения	25-100
Потери напряжения в линии от ТН к счетчику, не более, %	0,25
Первичные номинальные напряжения, кВ	110; 15,75
Первичные номинальные токи, кА	8; 1,5; 0,6
Номинальное вторичное напряжение, В	100
Номинальный вторичный ток, А	1; 5
Количество точек учета, шт.	13
Интервал задания границ тарифных зон, минут	30
Абсолютная погрешность при измерении текущего времени в системе и ее компонентах, не более, секунд в сутки	±5
Средний срок службы системы, лет	15

Таблица 3 - Пределы допускаемых относительных погрешностей ИК при измерении электрической энергии для рабочих условий эксплуатации,  $d_p$ , %

№ ИК	Состав ИК	$\cos \varphi$ ( $\sin \varphi$ )	$\delta_{1(2)}^* \% I_{1(2)}^* < I \leq I_{5\%}$	$\delta_{5\% I} I_{5\%} < I \leq I_{20\%}$	$\delta_{20\% I} I_{20\%} < I \leq I_{100\%}$	$\delta_{100\% I} I_{100\%} < I \leq I_{120\%}$
1	2	3	4	5	6	7
1-11	ТТ класс точности 0,2 ТН класс точности 0,2 Счетчик класс точности 0,2S (активная энергия)	1	Не нормируется	$\pm 1,1$	$\pm 0,8$	$\pm 0,8$
		0,8 (инд.)	Не нормируется	$\pm 1,5$	$\pm 1,0$	$\pm 0,9$
		0,5 (инд.)	Не нормируется	$\pm 2,1$	$\pm 1,3$	$\pm 1,2$
	ТТ класс точности 0,2 ТН класс точности 0,2 Счетчик класс точности 0,5 (реактивная энергия)	0,8 (0,6)	Не нормируется	$\pm 2,2$	$\pm 1,3$	$\pm 1,2$
		0,5 (0,87)	Не нормируется	$\pm 1,7$	$\pm 1,1$	$\pm 1,0$
12,13	ТТ класс точности 0,2S ТН класс точности 0,2 Счетчик класс точности 0,2S (активная энергия)	1	$\pm 1,2$	$\pm 0,8$	$\pm 0,8$	$\pm 0,8$
		0,8 (емк.)	$\pm 1,5$	$\pm 1,1$	$\pm 0,9$	$\pm 0,9$
		0,5 (инд.)	$\pm 2,1$	$\pm 1,4$	$\pm 1,2$	$\pm 1,2$
	ТТ класс точности 0,2S ТН класс точности 0,2 Счетчик класс точности 0,5 (реактивная энергия)	0,8 (0,6)	$\pm 2,4$	$\pm 2,0$	$\pm 1,7$	$\pm 1,7$
		0,5 (0,87)	$\pm 2,1$	$\pm 1,9$	$\pm 1,6$	$\pm 1,6$

Таблица 4 – Состав ИИК АИИС КУЭ «Калининградская ТЭЦ-2». Блок №1

Канал учета		Средство измерений	
№ ИК	Наименование объекта учета (по документации энергообъекта)	Вид СИ	Тип, метрологические характеристики, зав. №, № Госреестра
1	Г-10	ТТ	ТШЛ-20-1 8000/5 класс точности 0,2 №№ 77;67;49 № ГР 21255-01
		ТН	UGE (мод. UGE 17,5 D2 15,75/ $\sqrt{3}$ ;0,1/ $\sqrt{3}$ ;0,1/3 Y3) 15750/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ класс точности 0,2 №№ 11-009758; 11-009759; 11-009760 № ГР 25475-08
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.02, СЭТ-4ТМ.03 (мод. СЭТ-4ТМ.03) класс точности 0,2S/0,5 № 0107050216 № ГР 27524-04

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4
2	Г-11	ТТ	ТШЛ-20-1 8000/5 класс точности 0,2 №№ 19;76;63 № ГР 21255-01
		ТН	UGE (мод. UGE 17,5 D2 15,75/√3;0,1/√3;0,1/3 Y3) 15750/√3/100/√3 класс точности 0,2 №№ 12031407; 12031408; 12031409 № ГР 25475-08
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.02, СЭТ-4ТМ.03 (мод. СЭТ-4ТМ.03) класс точности 0,2S /0,5 №0107050075 № ГР 27524-04
3	Г-12	ТТ	ТШЛ-20-1 8000/5 класс точности 0,2 №№ 74;47;57 № ГР 21255-01
		ТН	UGE (мод. UGE 17,5 D2 15,75/√3;0,1/√3;0,1/3 Y3) 15750/√3/100/√3 класс точности 0,2 №№ 11-009749; 11-009751; 11-009750 № ГР 25475-08
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.02, СЭТ-4ТМ.03 (мод. СЭТ-4ТМ.03) класс точности 0,2S /0,5 №0107050099 № ГР 27524-04
4	Л-175	ТТ	SB 0,8 (мод. SB 0,8 2000;1500;600;/1A 75,75,20VA/0,2FS10) 1500/1 класс точности 0,2 №№ 03-138287; 03-138282; 03-138288 № ГР 20951-01
		ТН	НАМИ-110 УХЛ1 110000/√3/100/√3 класс точности 0,2 №№ 603; 376;366 № ГР 24218-08
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.02, СЭТ-4ТМ.03 (мод. СЭТ-4ТМ.03) класс точности 0,2S /0,5 № 0109054159 № ГР 27524-04

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4
5	Л-176	ТТ	SB 0,8 (мод. SB 0,8 2000;1500;600;/1A 75,75,20VA/0,2FS10) 1500/1 класс точности 0,2 №№ 03-138286; 03-138283; 03-138293 № ГР 20951-01
		ТН	НАМИ-110 УХЛ1 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ класс точности 0,2 №№ 602; 621;599 № ГР 24218-08
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.02, СЭТ-4ТМ.03 (мод. СЭТ-4ТМ.03) класс точности 0,2S /0,5 № 01056201 № ГР 27524-04
6	Л-171	ТТ	SB 0,8 (мод. SB 0,8 2000;1500;600;/1A 75,75,20VA/0,2FS10) 1500/1 класс точности 0,2 №№ 03-138292; 03-138289; 03-138291 № ГР 20951-01
		ТН	НАМИ-110 УХЛ1 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ класс точности 0,2 №№ 603; 376;366 № ГР 24218-08
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.02, СЭТ-4ТМ.03 (мод. СЭТ-4ТМ.03) класс точности 0,2S /0,5 № 02054387 № ГР 27524-04
7	Л-172	ТТ	SB 0,8 (мод. SB 0,8 2000;1500;600;/1A 75,75,20VA/0,2FS10) 1500/1 класс точности 0,2 №№ 03-138307; 03-138308; 03-138311 № ГР 20951-01
		ТН	НАМИ-110 УХЛ1 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ класс точности 0,2 №№ 602; 621;599 № ГР 24218-08

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.02, СЭТ-4ТМ.03 (мод. СЭТ-4ТМ.03) класс точности 0,2S /0,5 № 02054388 № ГР 27524-04
8	Л-173	ТТ	SB 0,8 (мод. SB 0,8 2000;1500;600;/1A 75,75,20VA/0,2FS10) 600/1 класс точности 0,2 №№ 03-138310; 03-138303; 03-138297 № ГР 20951-01
		ТН	НАМИ-110 УХЛ1 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ класс точности 0,2 №№ 609; 600;421 № ГР 24218-08
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.02, СЭТ-4ТМ.03 (мод. СЭТ-4ТМ.03) класс точности 0,2S /0,5 № 0109052222 № ГР27524-04
9	Л-174	ТТ	SB 0,8 (мод. SB 0,8 2000;1500;600;/1A 75,75,20VA/0,2FS10) 600/1 класс точности 0,2 №№ 03-138377; 03-138359; 03-138376 № ГР 20951-01
		ТН	НАМИ-110 УХЛ1 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ класс точности 0,2 №№ 466; 450; 469 № ГР 24218-08
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.02, СЭТ-4ТМ.03 (мод. СЭТ-4ТМ.03) класс точности 0,2S /0,5 № 0109052059 № ГР 27524-04
10	ОВ-1	ТТ	SB 0,8 (мод. SB 0,8 2000;1500;600;/1A 75,75,20VA/0,2FS10) 1500/1 класс точности 0,2 №№ 03-138363; 03-138366; 03-138375 № ГР 20951-01

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4
		ТН	НАМИ-110 УХЛ1 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ класс точности 0,2 №№ 603; 376;366 (№№ 602; 621;599) № ГР 24218-08
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.02, СЭТ-4ТМ.03 (мод. СЭТ-4ТМ.03) класс точности 0,2S /0,5 № 02053383 № ГР 27524-04
11	ОВ-2	ТТ	SB 0,8 (мод. SB 0,8 2000;1500;600;/1A 75,75,20VA/0,2FS10) 1500/1 класс точности 0,2 №№ 03-138304; 03-138300; 03-138306 № ГР 20951-01
		ТН	НАМИ-110 УХЛ1 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ класс точности 0,2 №№ 466; 450; 469 (№№ 609; 600;421) № ГР 24218-08
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.02, СЭТ-4ТМ.03 (мод. СЭТ-4ТМ.03) класс точности 0,2S /0,5 №12040228 № ГР 27524-04
		ТТ	SB 0,8 (мод. SB 0,8 2000;1500;600;/1A 75,75,20VA/0,2FS10) 600/1 класс точности 0,2S №№ 13028752; 13028754; 13028753 № ГР 55006-13
12	Л-177	ТН	НАМИ-110 УХЛ1 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ класс точности 0,2 №№ 609; 600;421 № ГР 24218-08
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.02М, СЭТ-4ТМ.03М (мод. СЭТ-4ТМ.03М.16) класс точности 0,2S/0,5 № 0812144835 № ГР 36697-12

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4
13	Л-178	ТТ	SB 0,8 (мод. SB 0,8 2000;1500;600;/1A 75,75,20VA/0,2FS10) 600/1 класс точности 0,2S №№ 13028751; 13028750; 13028749 № ГР 55006-13
		ТН	НАМИ-110 УХЛ1 110000/√3/100/√3 класс точности 0,2 №№ 466; 450; 469 № ГР 24218-08
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.02М, СЭТ-4ТМ.03М (мод. СЭТ-4ТМ.03М.16) класс точности 0,2S/0,5 № 0812144890 № ГР 36697-12
<p>Примечание: 1. Измерительные каналы № 1-3 подключены к Контроллеру СИКОН С70 (зав. № 01015); Измерительные каналы № 4-13 подключены к Контроллеру СИКОН С70 (зав. № 01674) , госреестр №15236-03 2. АИИС КУЭ имеет в своем составе устройство синхронизации времени УСВ-1 (зав. № 1597), Госреестр № 28716-05 3. ИВК-ИКМ «Пирамида» (зав. № 354), Госреестр № 29484-05</p>			

Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении средней получасовой мощности для рабочих условий эксплуатации на интервалах усреднения получасовой мощности, на которых не производится корректировка часов ( $d_p$ ), рассчитываются по следующей формуле (на основании считанных по цифровому интерфейсу показаний счетчика о средней получасовой мощности, хранящейся в счетчике в виде профиля нагрузки в импульсах):

$$d_p = \pm \sqrt{d_s^2 + \frac{K_e \cdot 100\%}{1000 P T_{cp}} \cdot \frac{\sigma^2}{R}}, \text{ где}$$

$d_p$  - пределы допускаемой относительной погрешности при измерении средней получасовой мощности и энергии, %;

$d_s$  - пределы допускаемой относительной погрешности системы из табл.3, %;

$K$  – масштабный коэффициент, равный общему коэффициенту трансформации трансформаторов тока и напряжения;

$K_e$  – внутренняя константа счетчика (величина эквивалентная 1 импульсу, выраженному в Вт•ч);

$T_{cp}$  - интервал усреднения мощности, выраженный в часах;

$R$  - величина измеренной средней мощности с помощью системы на данном интервале усреднения, выраженная в кВт.

Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения средней мощности системы на интервалах усреднения мощности, на которых производится корректировка времени, рассчитываются по следующей формуле:

$$d_{p.корр.} = \frac{Dt}{3600T_{cp}} \times 100\%, \text{ где}$$

$Dt$  - величина произведенной корректировки значения текущего времени в счетчиках (в секундах);

$T_{cp}$  - величина интервала усреднения мощности (в часах).

### Знак утверждения типа

наносится на титульных листах эксплуатационной документации системы типографским способом.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят документы и оборудование, указанное в таблице 5.

Таблица 5 - Документация и оборудование, поставляемые в комплекте с АИИС КУЭ

Наименование	Количество, шт.
Трансформаторы тока	39
Трансформаторы напряжения	21
Счетчики электрической энергии	13
Устройства сбора и передачи данных	2
Устройства синхронизации времени	1
Программный пакет «Пирамида 2000.Сервер»	1(один) экземпляр
Программный пакет «Пирамида 2000.АРМ»	1(один) экземпляр (с лицензией на шесть клиентов)
Методика поверки НВЦП.422200.088.МП	1(один) экземпляр
Формуляр НВЦП.422200.088.МП	1(один) экземпляр
Инструкция по эксплуатации АИИС НВЦП.425213.100.ЭД.М2.ИЭ	1(один) экземпляр
Руководство пользователя АИИС НВЦП.425213.100.ЭД.М2.ИЗ	1(один) экземпляр

### Поверка

осуществляется по документу НВЦП.422200. 088.МП «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности (АИИС КУЭ) филиала «Калининградская ТЭЦ-2» АО «Интер РАО – Электрогенерация». Блок №1. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в ноябре 2015г.

Перечень основных средств поверки:

- средства поверки измерительных трансформаторов напряжения по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-2011;
- средства поверки измерительных трансформаторов тока по ГОСТ 8.217-2003;
- средства поверки многофункциональных микропроцессорных счетчиков электрической энергии СЭТ-4ТМ.03 в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.124.РЭ1, утвержденной ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в 2004г.
- средства поверки счетчиков электрической энергии многофункциональных СЭТ-4ТМ.03М в соответствии с методикой поверки «Счетчик электрической энергии много-

функциональный СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М. Методика поверки» ИЛГШ.411152.145 РЭ1, согласованной с руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 20.11.2007 г.;

- средства поверки УСПД «СИКОН С70» в соответствии с методикой поверки, утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2005г.

- средства поверки ИВК «ИКМ-Пирамида» в соответствии с методикой поверки, утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2005г.

- средства поверки «УСВ-1» в соответствии с методикой поверки, утвержденной ФГУП ВНИИФТРИ в 2005г.

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

Метод измерений изложен в документе «Методика (метод) измерений электрической энергии и мощности с использованием АИИС КУЭ филиала «Калининградская ТЭЦ-2» АО «Интер РАО – Электрогенерация». Блок №1 НВЦП.422200. 088.МИ.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии и мощности (АИИС КУЭ) филиала «Калининградская ТЭЦ-2» АО «Интер РАО – Электрогенерация». Блок №1**

1. ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».
2. ГОСТ 8.596-2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».
3. ГОСТ 7746-2001 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».
4. ГОСТ 1983-2001 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».

### **Изготовитель**

АО «Электроцентроналадка»

Адрес: Россия, 121059, Москва, Бережковская наб., 16, корп. 2

Почтовый адрес: Россия, 121059, Москва, а/я 1

ИНН 7730035496

### **Испытательный центр**

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

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

Тел./факс: (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

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.