



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**RU.E.34.004.A № 46604**

**Срок действия бессрочный**

**НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ**

**Система автоматизированная информационно-измерительная  
коммерческого учета электрической энергии и мощности АИИС КУЭ ГТЭС  
"Терешково"**

**ЗАВОДСКОЙ НОМЕР 4108011**

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ**

**ОАО "Электроцентроналадка", г. Москва**

**РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 49985-12**

**ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ**

**НВЦП.4108011.АУ.МП**

**ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 4 года**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по  
техническому регулированию и метрологии от **29 мая 2012 г. № 373**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением  
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

Е.Р.Петросян

"....." ..... 2012 г.

Серия СИ

№ 004798

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности АИИС КУЭ ГТЭС «Терешково»

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности АИИС КУЭ ГТЭС «Терешково» (далее – АИИС КУЭ ГТЭС «Терешково») предназначена для измерений, коммерческого и технического учета электрической энергии и мощности, а также автоматизированного сбора, накопления, обработки, хранения и отображения информации об энергоснабжении. В частности, АИИС КУЭ ГТЭС «Терешково», предназначена для использования в составе многоуровневых автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учета электроэнергии и мощности (АИИС КУЭ) на оптовом рынке электрической энергии (мощности).

### Описание средства измерений

АИИС КУЭ ГТЭС «Терешково», представляет собой трехуровневую информационно-измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения. Измерительные каналы (ИК) системы состоят из следующих уровней:

Первый уровень - измерительно-информационный комплекс (далее - ИИК) состоит из установленных на объектах контроля электронных счетчиков активной и реактивной электроэнергии с цифровым интерфейсом RS-485, измерительных трансформаторов тока (ТТ) по ГОСТ 7746-2001 и измерительных трансформаторов напряжения (ТН) по ГОСТ 1983-2001, вторичных измерительных цепей и технических средств приема-передачи данных.

Второй уровень - информационно-вычислительный комплекс электроустановки (далее - ИВКЭ), включает в себя УСПД типа RTU-325Н (1 шт.), обеспечивающее интерфейс доступа к ИИК), технические средства приема-передачи данных (каналообразующей аппаратуры).

Третий уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК). ИВК представляет собой центральное устройство сбора (сервер), коммутационные средства, рабочие станции (АРМ) и специальное программное обеспечение. ИВК предназначен для автоматизированного сбора и хранения результатов измерений, диагностики состояния средств измерений, подготовки и отправки отчетов в ОАО «АТС».

Система обеспечивает измерение следующих основных параметров энергопотребления:

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

Кроме параметров энергопотребления (измерительной информации) в счетчиках и УСПД может храниться служебная информация: параметры качества электроэнергии в точке учета, регистрация различных событий, данные о корректировках параметров, данные о работоспособности устройств, перерывы питания и другая информация. Эта информация может по запросу пользователя передаваться на АРМ.

В АИИС КУЭ ГТЭС «Терешково» измерения и передача данных на верхний уровень происходят 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 СЭТ-4ТМ.03 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 передается в устройство сбора и передачи данных (УСПД). В УСПД происходят косвенные измерения электрической энергии при помощи программного обеспечения, установленного на УСПД, далее информация поступает на сервер, где происходит накопление и отображение собранной информации при помощи АРМов. Полный перечень информации, передаваемой на АРМ, определяется техническими характеристиками многофункциональных электросчетчиков, УСПД и уровнем доступа АРМа к базе данных. Для передачи данных, несущих информацию об измеряемой величине от одного компонента АИИС КУЭ к другому, используются проводные линии связи.

АИИС КУЭ ГТЭС «Терешково» имеет систему обеспечения точного времени (СОЕВ), которая охватывает уровень счетчиков электрической энергии, УСПД, сервера и имеет нормированную точность. Коррекция системного времени производится не реже одного раза в сутки, по сигналам от устройства синхронизации системного времени (УССВ) на основе GPS-приемника, подключенного к УСПД (RTU-325H).

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).

Основные функции и эксплуатационные характеристики АИИС КУЭ ГТЭС «Терешково» соответствуют критериям качества АИИС КУЭ, определенным согласно техническим требованиям НП «Совет рынка» и ОАО «АТС» к АИИС КУЭ. Система выполняет непрерывные автоматизированные измерения следующих величин: приращения активной электрической энергии, календарного времени, интервалов времени и коррекцию хода часов компонентов системы, а также сбор результатов и построение графиков получасовых нагрузок, необходимых для организации рационального контроля и учета энергопотребления. Параметры надежности средств измерений АИИС КУЭ трансформаторов напряжения и тока, счетчиков электроэнергии и УСПД соответствуют техническим требованиям к АИИС КУЭ субъекта ОРЭ. Для непосредственного подключения к отдельным счетчикам или к УСПД (в случае, например, повреждения линии связи) предусматривается использование переносного компьютера типа NoteBook с последующей передачей данных на компьютер высшего уровня.

В системе обеспечена возможность автономного съема информации со счетчиков. Глубина хранения информации в системе не менее 35 суток. При прерывании питания все данные и параметры хранятся в энергонезависимой памяти. Предусмотрен самостоятельный старт УСПД после возобновления питания.

Все основные технические компоненты, используемые АИИС КУЭ ГТЭС «Терешково», являются средствами измерений и зарегистрированы в Государственном реестре средств измерений. Устройства связи, модемы различных типов, пульта оператора, 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**

ПО «Альфа-ЦЕНТР» 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, а также для разных тарифных зон не зависят от способов передачи измерительной информации и способов организации измерительных каналов ИВК «Альфа-Центр» и определяются классом применяемых электросчетчиков (кл. точности 0,2S/0,5; 0,5S/1).

Предел допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений электроэнергии в ИВК «Альфа-Центр», 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 ГТЭС «Терешково», приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Наименование программного модуля (идентификационное наименование программного обеспечения)	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ПО «Альфа-ЦЕНТР»	Программа –планировщик опроса и передачи данных (стандартный каталог для всех модулей C:\alphacenter\exe) (Amrserver.exe)	Альфа Центр АС_SE_4.05.01.05	350fea312941b2c2e00a590fb617ae45	MD5
	драйвер ручного опроса счетчиков и УСПД (Amrc.exe)		dedfd7b1a1a4f887b19440caa280d50e	
	драйвер автоматического опроса счетчиков и УСПД (Amra.exe)		5b0009aa01b467c075539bdfcf6be0b9	
	драйвер работы с БД (Cdbora2.dll)		5f7bed5660c061fc898523478273176c	
	Библиотека шифрования пароля счетчиков (encryptdll.dll)		0939ce05295fbcbbba400eeae8d0572c	
	библиотека сообщений планировщика опросов (alphamess.dll)		b8c331abb5e34444170eee9317d635cd	

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

параметр	значение
Пределы допускаемых значений относительной погрешности АИИС КУЭ при измерении 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	от +5 до +35 от -40 до +40
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, %	0,1; 0,25
Первичные номинальные напряжения, кВ	110; 11,5; 10
Первичные номинальные токи, кА	0,1; 0,15; 0,2; 0,4; 0,6; 0,63; 0,7; 0,8; 2,4; 4
Номинальное вторичное напряжение, В	100
Номинальный вторичный ток, А	1
Количество точек измерения, шт.	80
Интервал задания границ тарифных зон, минут	30
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов, секунд	±5
Средний срок службы системы, лет	15

Пределы допускаемых относительных погрешностей ИК (измерение электрической энергии) для рабочих условий эксплуатации,  $d_p$ , %.

Таблица 3

№ ИК	Состав ИИК	cos φ (sin φ)	$\delta_{1(2)\%I}$	$\delta_{5\%I}$	$\delta_{20\%I}$	$\delta_{100\%I}$
			$I_{1(2)\%} \leq I < I_{5\%}$	$I_{5\%} \leq I < I_{20\%}$	$I_{20\%} < I \leq I_{100\%}$	$I_{100\%} < I \leq I_{120\%}$
1-6	ТТ класс точности 0,2S ТН класс точности 0,2 Счётчик-класс точности 0,2S (активная энергия)	1	±1,2	±0,8	±0,7	±0,7
		0,8	±1,5	±1,1	±0,9	±0,9
		0,5	±2,2	±1,4	±1,2	±1,2
	ТТ класс точности 0,2S ТН класс точности 0,2 Счётчик-класс точности 0,5 (реактивная энергия)	0,8 (0,6)	±2,9	±1,8	±1,2	±1,2
0,5 (0,87)		±2,2	±1,4	±1,1	±1,1	
7	ТТ класс точности 0,5 ТН класс точности 0,2 Счётчик-класс точности 0,2S (активная энергия)	1	Не нормируется	±1,8	±1,1	±0,9
		0,8	Не нормируется	±2,9	±1,6	±1,3
		0,5	Не нормируется	±5,4	±2,8	±2,0
	ТТ класс точности 0,5 ТН класс точности 0,2 Счётчик-класс точности 0,5 (реактивная энергия)	0,8 (0,6)	Не нормируется	±4,4	±2,4	±1,7
		0,5 (0,87)	Не нормируется	±2,7	±1,5	±1,2
29, 42- 45, 52- 54, 57	ТТ класс точности 0,2S ТН класс точности 0,5 Счётчик-класс точности 0,2S (активная энергия)	1	±1,3	±1,0	±0,9	±0,9
		0,8	±1,6	±1,3	±1,2	±1,2
		0,5	±2,4	±1,8	±1,6	±1,6
	ТТ класс точности 0,2S ТН класс точности 0,5 Счётчик-класс точности 0,5 (реактивная энергия)	0,8 (0,6)	±2,7	±2,0	±1,9	±1,9
		0,5 (0,87)	±2,3	±1,7	±1,7	±1,7
8- 28, 30- 41, 46- 51, 55, 56, 58- 80	ТТ класс точности 0,2S ТН класс точности 0,5 Счётчик-класс точности 0,5S (активная энергия)	1	±2,0	±1,6	±1,6	±1,6
		0,8	±2,3	±2,1	±1,9	±1,9
		0,5	±2,9	±2,5	±2,2	±2,2
	ТТ класс точности 0,2S ТН класс точности 0,5 Счётчик-класс точности 1,0 (реактивная энергия)	0,8 (0,6)	±5,3	±3,3	±2,4	±2,2
		0,5 (0,87)	±4,1	±2,8	±2,1	±2,1

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения средней получасовой мощности и энергии для любого измерительного канала системы на интервалах усреднения получасовой мощности, на которых не производится корректировка времени ( $d_p$ ), рассчиты-

ваются по следующей формуле (на основании считанных по цифровому интерфейсу показаний счетчика о средней получасовой мощности, хранящейся в счетчике в виде профиля нагрузки в импульсах):

$$d_p = \pm \sqrt{d^2 + \left( \frac{KK_e \cdot 100\%}{1000PT_{cp}} \right)^2}, \text{ где}$$

$d_p$  - пределы допускаемой относительной погрешности измерения средней получасовой мощности и энергии, в %;

$d_s$  - пределы допускаемой относительной погрешности системы из табл.3 при измерении электроэнергии, в %;

$K$  – 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;

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

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

$$d_{p, \text{корр.}} = \frac{\Delta t}{3600T_{cp}} \cdot 100\%, \text{ где}$$

$\Delta t$  - величина произведенной корректировки значения текущего времени в счетчиках (в секундах);

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

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульных листах эксплуатационной документации системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии и мощности АИИС КУЭ ГТЭС «Терешково» типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки приведен в таблице 4 и 5.

Таблица 4.

Канал учета		Средство измерений	
№ ИК	Наименование объекта учета (по документации энергообъекта)	Наименование средств измерений	Обозначение, тип, метрологические характеристики, зав. номер, № Госреестра
1	2	3	4
	АИИС КУЭ ГТЭС «Терешково»	УСПД	RTU325H № 002321 № ГР 44626-10

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4
1	КРУЭ-110 кВ яч.2 Чоботы-1	ТТ	ELK-СТО I1/I2 = 2400/1; класс точности 0,2S №№ 2007.1418.01/1; 2007.1418.01/2; 2007.1418.01/3 № 33113-06
		ТН	STE3/123/145/170 U1/U2 = 110000/100 класс точности 0,2 № 470248 № ГР 33110-06
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,2S/0,5; № 0104073123; Ином= 1 А № ГР 27524-04
2	КРУЭ-110 кВ яч.3 Чоботы-2	ТТ	ELK-СТО I1/I2 = 2400/1 класс точности 0,2S №№ 2007.1418.02/1; 2007.1418.02/2; 2007.1418.02/3 № ГР 33113-06
		ТН	STE3/123/145/170 U1/U2 = 110000/100 класс точности 0,2; № 470249 ГР 33110-06
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,2S/0,5; № 0104073166; Ином= 1 А № ГР 27524-04
3	КРУЭ-110 кВ яч.4 Т-1	ТТ	ELK-СТО I1/I2 = 400/1 класс точности 0,2S №№ 2007.1418.03/1; 2007.1418.03/2; 2007.1418.03/3 № ГР 33113-06
		ТН	STE3/123/145/170 U1/U2 = 110000/100 класс точности 0,2; № 470250 № ГР 33110-06
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,2S/0,5; № 0104074173; Ином= 1 А № ГР 27524-04
4	КРУЭ-110 кВ яч.5 Т-2	ТТ	ELK-СТО I1/I2 = 400/1; класс точности 0,2S №№ 2007.1418.04/1; 2007.1418.04/2; 2007.1418.04/3 № ГР 33113-06
		ТН	STE3/123/145/170 U1/U2 = 110000/100; класс точности 0,2; № 470251; № ГР 33110-06
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,2S/0,5; № 0104073040; Ином= 1 А № ГР 27524-04
5	КРУЭ-110 кВ яч.6 Т-3	ТТ	ELK-СТО I1/I2 = 400/1; класс точности 0,2S №№ 2007.1418.05/1; 2007.1418.05/2; 2007.1418.05/3 № ГР 33113-06
		ТН	STE3/123/145/170 U1/U2 = 110000/100; класс точности 0,2; № 470252 № ГР 33110-06
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,2S/0,5; № 0104073140; Ином= 1 А № ГР 27524-04

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4
6	КРУЭ-110 кВ яч.7 Т-4	ТТ	ELK-СТО I1/I2 = 600/1; класс точности 0,2S №№ 2007.1418.06/1; 2007.1418.06/2; 2007.1418.06/3 № ГР 33113-06
		ТН	STE3/123/145/170 U1/U2 = 110000/100; класс точности 0,2; № 470253 № ГР 33110-06
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,2S/0,5; № 0104073047; Ином= 1 А № ГР 27524-04
7	КРУЭ-110 кВ яч.8 ШСВ	ТТ	ELK-СТО I1/I2 = 2400/1; класс точности 0,5 №№ 2007.1418.07/1; 2007.1418.07/2; 2007.1418.07/3 № ГР 33113-06
		ТН	EGK170-3/VT2 U1/U2 = 110000/100; класс точности 0,2 №№ 2009.4644.01/1, 2009.4644.02/1 № ГР 41073-09
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,2S/0,5; № 0104071075; Ином= 1 А № ГР 27524-04
8	КРУЭ-11,5 кВ 1 сек. яч.10 Г-1	ТТ	KOKS 12/17,5 I1/I2 = 4000/1; класс точности 0,2S №1VLT5108048743; 1VLT5108048741; 1VLT5108048746 № ГР 36418-07
		ТН	TJP 4 U1/U2 = 11500/100; класс точности 0,5 № 1VLT5207007143; 1VLT5207007132; 1VLT5207007144 № ГР 45423-10
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,5S/1,0; № 0104074199; Ином= 1 А № ГР 27524-04
9	КРУЭ-11,5 кВ 2 сек. яч.22 Г-2	ТТ	KOKS 12/17,5 I1/I2 = 4000/1; класс точности 0,2S №1VLT5108048744; 1VLT5108048740; 1VLT5108048742 № ГР 36418-07
		ТН	TJP 4 U1/U2 = 11500/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007140; 1VLT5207007142; 1VLT5207007131 № ГР 45423-10
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,5S/1,0; № 0103074187; Ином= 1 А № ГР 27524-04
10	КРУЭ-11,5 кВ 3 сек. яч.33 Г-3	ТТ	KOKS 12/17,5 I1/I2 = 4000/1; класс точности 0,2S №1VLT5108048747; 1VLT5108048745; 1VLT5108048748 № ГР 36418-07
		ТН	TJP 4 U1/U2 = 11500/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007130; 1VLT5207007141; 1VLT5207007135 № ГР 45423-10



Продолжение таблицы 4

1	2	3	4
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,5S/1,0; № 0103071177; I <sub>ном</sub> = 1 А № ГР 27524-04
11	КРУЭ-11,5 кВ 1 сек. яч.12 Т-1	ТТ	КОКС 12/17,5 I <sub>1</sub> /I <sub>2</sub> = 4000/1; класс точности 0,2S №1VLT5108048749; 1VLT5108048757; 1VLT5108048755 № ГР 36418-07
		ТН	ТJP 4 U <sub>1</sub> /U <sub>2</sub> = 11500/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007143; 1VLT5207007132; 1VLT5207007144 № ГР 45423-10
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,5S/1,0; № 0103071165 ; I <sub>ном</sub> = 1 А № ГР 27524-04
12	КРУЭ-11,5 кВ 2 сек. яч.23 Т-2	ТТ	КОКС 12/17,5 I <sub>1</sub> /I <sub>2</sub> = 4000/1; класс точности 0,2S №1VLT5108048756; 1VLT5108048753; 1VLT5108048750 № ГР 36418-07
		ТН	ТJP 4 U <sub>1</sub> /U <sub>2</sub> = 11500/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007140; 1VLT5207007142; 1VLT5207007131 № ГР 45423-10
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,5S/1,0; № 0103075143; I <sub>ном</sub> = 1 А № ГР 27524-04
13	КРУЭ-11,5 кВ 3 сек. яч.35 Т-3	ТТ	КОКС 12/17,5 I <sub>1</sub> /I <sub>2</sub> = 4000/1; класс точности 0,2S №1VLT5108048751; 1VLT5108048752; 1VLT5108048754 № ГР 36418-07
		ТН	ТJP 4 U <sub>1</sub> /U <sub>2</sub> = 11500/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007130; 1VLT5207007141; 1VLT5207007135 № ГР 45423-10
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,5S/1,0; № 0103075176; I <sub>ном</sub> = 1 А № ГР 27524-04
14	КРУЭ-10 кВ 1 сек. яч.1 Т-1	ТТ	КОКС 12/17,5 I <sub>1</sub> /I <sub>2</sub> = 4000/1; класс точности 0,2S №1VLT5108048776; 1VLT5108048773; 1VLT5108048778 № ГР 36418-07
		ТН	ТJP 4 U <sub>1</sub> /U <sub>2</sub> = 10000/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007101; 1VLT5207007103; 1VLT5207007108 № ГР 45423-10
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,5S/1,0; № 0104077225; I <sub>ном</sub> = 1 А № ГР 27524-04
15	КРУЭ-10 кВ 1 сек. яч.2	ТТ	ТРУ4 I <sub>1</sub> /I <sub>2</sub> = 630/1; класс точности 0,2S №1VLT5108043627; 1VLT5108043626; 1VLT5108043622 № ГР 17085-98

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4
		ТН	ТJP 4 U1/U2 = 10000/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007101; 1VLT5207007103; 1VLT5207007108 № ГР 45423-10
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,5S/1,0; № 0103075090; Ином= 1 А № ГР 27524-04
16	КРУЭ-10 кВ 1 сек. яч.3 Резерв	ТТ	ТПУ4 I1/I2 = 630/1; класс точности 0,2S №1VLT5108043618; 1VLT5108043620; 1VLT5108043619 № ГР 17085-98
		ТН	ТJP 4 U1/U2 = 10000/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007101; 1VLT5207007103; 1VLT5207007108 № ГР 45423-10
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,5S/1,0; № 0104077239; Ином= 1 А № ГР 27524-04
17	КРУЭ-10 кВ 1 сек. яч.4	ТТ	ТПУ4 I1/I2 = 800/1; класс точности 0,2S №1VLT5108044122; 1VLT5108044133; 1VLT5108044130 № ГР 17085-98
		ТН	ТJP 4 U1/U2 = 10000/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007101; 1VLT5207007103; 1VLT5207007108 № ГР 45423-10
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,5S/1,0; № 0103075076; Ином= 1 А № ГР 27524-04
18	КРУЭ-10 кВ 1 сек. яч.5	ТТ	ТПУ4 I1/I2 = 800/1; класс точности 0,2S №1VLT5108044134; 1VLT5108044144; 1VLT5108044154 № ГР 17085-98
		ТН	ТJP 4 U1/U2 = 10000/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007101; 1VLT5207007103; 1VLT5207007108 № ГР 45423-10
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,5S/1,0 № 0103071232 Ином= 1 А № ГР 27524-04
19	КРУЭ-10 кВ 1 сек. яч.6	ТТ	ТПУ4 I1/I2 = 800/1; класс точности 0,2S №1VLT5108044161; 1VLT5108044129; 1VLT5108044149 № ГР 17085-98
		ТН	ТJP 4 U1/U2 = 10000/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007101; 1VLT5207007103; 1VLT5207007108 № ГР 45423-10

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,5S/1,0; № 0104077196; Ином= 1 А № ГР 27524-04
20	КРУЭ-10 кВ 1 сек. яч.7	ТТ	ТПУ4 I1/I2 = 800/1; класс точности 0,2S №1VLT5108044115; 1VLT5108044114; 1VLT5108044151 № ГР 17085-98
		ТН	ТJP 4 U1/U2 = 10000/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007101; 1VLT5207007103; 1VLT5207007108 № ГР 45423-10
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,5S/1,0; № 0103075097; Ином= 1 А № ГР 27524-04
21	КРУЭ-10 кВ 1 сек. яч.8	ТТ	ТПУ4 I1/I2 = 800/1; класс точности 0,2S №1VLT5108044162; 1VLT5108044135; 1VLT5108044113 № ГР 17085-98
		ТН	ТJP 4 U1/U2 = 10000/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007101; 1VLT5207007103; 1VLT5207007108 № ГР 45423-10
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,5S/1,0; № 0104074157; Ином= 1 А № ГР 27524-04
22	КРУЭ-10 кВ 1 сек. яч.9	ТТ	ТПУ4 I1/I2 = 800/1; класс точности 0,2S №1VLT5108044127; 1VLT5108044124; 1VLT5108044158 № ГР 17085-98
		ТН	ТJP 4 U1/U2 = 10000/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007101; 1VLT5207007103; 1VLT5207007108 № ГР 45423-10
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,5S/1,0; № 0103075069; Ином= 1 А № ГР 27524-04
23	КРУЭ-10 кВ 1 сек. яч.10	ТТ	ТПУ4 I1/I2 = 700/1; класс точности 0,2S №1VLT5108045003; 1VLT5108044986; 1VLT5108044996 № ГР 17085-98
		ТН	ТJP 4 U1/U2 = 10000/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007101; 1VLT5207007103; 1VLT5207007108 № ГР 45423-10
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,5S/1,0; № 0103075197; Ином= 1 А № ГР 27524-04
24	КРУЭ-10 кВ 1 сек. яч.11	ТТ	ТПУ4 I1/I2 = 700/1; класс точности 0,2S №1VLT5108044989; 1VLT5108045009; 1VLT5108044992 № ГР 17085-98

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4
		ТН	ТJP 4 U1/U2 = 10000/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007101; 1VLT5207007103; 1VLT5207007108 № ГР 45423-10
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,5S/1,0; № 0103075062; Ином= 1 А № ГР 27524-04
25	КРУЭ-10 кВ 1 сек. яч.12	ТТ	ТПУ4 I1/I2 = 700/1 класс точности 0,2S №1VLT5108045002; 1VLT5108045016; 1VLT5108045005 № ГР 17085-98
		ТН	ТJP 4 U1/U2 = 10000/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007101; 1VLT5207007103; 1VLT5207007108 № ГР 45423-10
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,5S/1,0; № 0103074220; Ином= 1 А № ГР 27524-04
26	КРУЭ-10 кВ 1 сек. яч.13	ТТ	ТПУ4 I1/I2 = 700/1; класс точности 0,2S №1VLT5108045019; 1VLT5108044995; 1VLT5108045014 № ГР 17085-98
		ТН	ТJP 4 U1/U2 = 10000/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007101; 1VLT5207007103; 1VLT5207007108 № ГР 45423-10
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,5S/1,0; № 0103077230; Ином= 1 А № ГР 27524-04
27	КРУЭ-10 кВ 1 сек. яч.15	ТТ	КОКС 12/17,5 I1/I2 = 4000/1; класс точности 0,2S №1VLT5108048758; 1VLT5108048759; 1VLT5108048760 № ГР 36418-07
		ТН	ТJP 4 U1/U2 = 10000/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007101; 1VLT5207007103; 1VLT5207007108 № ГР 45423-10
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,5S/1,0; № 0103078008; Ином= 1 А № ГР 27524-04
28	КРУЭ-10 кВ 2 сек. яч.30 Т-2	ТТ	КОКС 12/17,5 I1/I2 = 4000/1; класс точности 0,2S №1VLT5108048775; 1VLT5108048774; 1VLT5108048777 № ГР 36418-07
		ТН	ТJP 4 U1/U2 = 10000/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007094; 1VLT5207007109; 1VLT5207007110 № ГР 45423-10
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,5S/1,0; № 0103075059; Ином= 1 А № ГР 27524-04

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4
29	КРУЭ-10 кВ 2 сек. яч.18	ТТ	ТПУ4 I1/I2 = 800/1; класс точности 0,2S №1VLT5108044128; 1VLT5108044126; 1VLT5108044146 № ГР 17085-98
		ТН	ТJP 4 U1/U2 = 10000/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007094; 1VLT5207007109; 1VLT5207007110 № ГР 45423-10
		Счётчик	СЭТ 4ТМ.03М класс точности 0,2S/0,5; № 0811092352; Iном= 1 А № ГР 36697-08
30	КРУЭ-10 кВ 2 сек. яч.19	ТТ	ТПУ4 I1/I2 = 800/1; класс точности 0,2S №1VLT5108044118; 1VLT5108044121; 1VLT5108044139 № ГР 17085-98
		ТН	ТJP 4 U1/U2 = 10000/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007094; 1VLT5207007109; 1VLT5207007110 № ГР 45423-10
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,5S/1,0; № 0103071171; Iном= 1 А № ГР 27524-04
31	КРУЭ-10 кВ 2 сек. яч.20	ТТ	ТПУ4 I1/I2 = 800/1; класс точности 0,2S №1VLT5108044120; 1VLT5108044123; 1VLT5108044132 № ГР 17085-98
		ТН	ТJP 4 U1/U2 = 10000/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007094; 1VLT5207007109; 1VLT5207007110 № ГР 45423-10
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,5S/1,0; № 0103075155; Iном= 1 А № ГР 27524-04
32	КРУЭ-10 кВ 2 сек. яч.21	ТТ	ТПУ4 I1/I2 = 800/1; класс точности 0,2S №1VLT5108044157; 1VLT5108044131; 1VLT5108044160 № ГР 17085-98
		ТН	ТJP 4 U1/U2 = 10000/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007094; 1VLT5207007109; 1VLT5207007110 № ГР 45423-10
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03.01 класс точности 0,5S/1,0; № 0103074225; Iном= 1 А № ГР 27524-04
33	КРУЭ-10 кВ 2 сек. яч.22	ТТ	ТПУ4 I1/I2 = 800/1; класс точности 0,2S №1VLT5108044142; 1VLT5108044145; 1VLT5108044116 № ГР 17085-98
		ТН	ТJP 4 U1/U2 = 10000/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007094; 1VLT5207007109; 1VLT5207007110 № ГР 45423-10

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,5S/1,0; № 0103077117; Ином= 1 А № ГР 27524-04
34	КРУЭ-10 кВ 2 сек. яч.23	ТТ	ТПУ4 I1/I2 = 800/1; класс точности 0,2S №1VLT5108044117; 1VLT5108044137; 1VLT5108044153 № ГР 17085-98
		ТН	ТJP 4 U1/U2 = 10000/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007094; 1VLT5207007109; 1VLT5207007110 № ГР 45423-10
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,5S/1,0; № 0104078001; Ином= 1 А № ГР 27524-04
35	КРУЭ-10 кВ 2 сек. яч.24	ТТ	ТПУ4 I1/I2 = 700/1; класс точности 0,2S №1VLT5108045021; 1VLT5108045023; 1VLT5108045007 № ГР 17085-98
		ТН	ТJP 4 U1/U2 = 10000/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007094; 1VLT5207007109; 1VLT5207007110 № ГР 45423-10
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,5S/1,0; № 0103075017; Ином= 1 А № ГР 27524-04
36	КРУЭ-10 кВ 2 сек. яч.25	ТТ	ТПУ4 I1/I2 = 700/1; класс точности 0,2S №1VLT5108045004; 1VLT5108044979; 1VLT5108045022 № ГР 17085-98
		ТН	ТJP 4 U1/U2 = 10000/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007094; 1VLT5207007109; 1VLT5207007110 № ГР 45423-10
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,5S/1,0; № 0104077125; Ином= 1 А № ГР 27524-04
37	КРУЭ-10 кВ 2 сек. яч.26	ТТ	ТПУ4 I1/I2 = 700/1; класс точности 0,2S №1VLT5108044985; 1VLT5108044982; 1VLT5108045001 № ГР 17085-98
		ТН	ТJP 4 U1/U2 = 10000/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007094; 1VLT5207007109; 1VLT5207007110 № ГР 45423-10
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,5S/1,0; № 0103075136; Ином= 1 А № ГР 27524-04
38	КРУЭ-10 кВ 2 сек. яч.27	ТТ	ТПУ4 I1/I2 = 700/1; класс точности 0,2S №1VLT5108044981; 1VLT5108045013; 1VLT5108044994 № ГР 17085-98

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4
		ТН	ТJP 4 U1/U2 = 10000/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007094; 1VLT5207007109; 1VLT5207007110 № ГР 45423-10
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,5S/1,0; № 0104077156; Ином= 1 А № ГР 27524-04
39	КРУЭ-10 кВ 2 сек. яч.28	ТТ	ТПУ4 I1/I2 = 700/1; класс точности 0,2S №1VLT5108044983; 1VLT5108045011; 1VLT5108044998 № ГР 17085-98
		ТН	ТJP 4 U1/U2 = 10000/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007094; 1VLT5207007109; 1VLT5207007110 № ГР 45423-10
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,5S/1,0; № 0104077245; Ином= 1 А № ГР 27524-04
40	КРУЭ-10 кВ 2 сек. яч.29	ТТ	ТПУ4 I1/I2 = 700/1; класс точности 0,2S №1VLT5108044999; 1VLT5108044988; 1VLT5108044991 № ГР 17085-98
		ТН	ТJP 4 U1/U2 = 10000/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007094; 1VLT5207007109; 1VLT5207007110 № ГР 45423-10
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,5S/1,0; № 0104074171; Ином= 1 А № ГР 27524-04
41	КРУЭ-10 кВ 2 сек. яч.31	ТТ	КОКС 12/17,5 I1/I2 = 4000/1; класс точности 0,2S №1VLT5108048762; 1VLT5108048763; 1VLT5108048761 № ГР 36418-07
		ТН	ТJP 4 U1/U2 = 10000/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007094; 1VLT5207007109; 1VLT5207007110 № ГР 45423-10
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,5S/1,0; № 0103075052; Ином= 1 А № ГР 27524-04
42	КРУЭ-10 кВ 3 сек. яч.46 Т-3	ТТ	КОКС 12/17,5 I1/I2 = 4000/1; класс точности 0,2S №1VLT5108048779; 1VLT5108048781; 1VLT5108048780 № ГР 36418-07
		ТН	ТJP 4 U1/U2 = 10000/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007104; 1VLT5207007095; 1VLT5207007098 № ГР 45423-10
		Счётчик	СЭТ 4ТМ.03М класс точности 0,2S/0,5; № 0811092212; Ином= 1 А № ГР 36697-08

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4
43	КРУЭ-10 кВ 1 сек. яч.34 Резерв	ТТ	ТПУ4 I1/I2 = 800/1; класс точности 0,2S №1VLT5108044156; 1VLT5108044136; 1VLT5108044143 № ГР 17085-98
		ТН	ТJP 4 U1/U2 = 10000/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007104; 1VLT5207007095; 1VLT5207007098 № ГР 45423-10
		Счётчик	СЭТ 4ТМ.03М класс точности 0,2S/0,5; № 0811092324; Iном= 1 А № ГР 36697-08
44	КРУЭ-10 кВ 3 сек. яч.35	ТТ	ТПУ4 I1/I2 = 800/1; класс точности 0,2S №1VLT5108044147; 1VLT5108044152; 1VLT5108044141 № ГР 17085-98
		ТН	ТJP 4 U1/U2 = 10000/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007104; 1VLT5207007095; 1VLT5207007098 № ГР 45423-10
		Счётчик	СЭТ 4ТМ.03М класс точности 0,2S/0,5; № 0811092303; Iном= 1 А № ГР 36697-08
45	КРУЭ-10 кВ 3 сек. яч.36	ТТ	ТПУ4 I1/I2 = 800/1; класс точности 0,2S №1VLT5108044148; 1VLT5108044119; 1VLT5108044112 № ГР 17085-98
		ТН	ТJP 4 U1/U2 = 10000/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007104; 1VLT5207007095; 1VLT5207007098 № ГР 45423-10
		Счётчик	СЭТ 4ТМ.03М класс точности 0,2S/0,5; № 0811092254; Iном= 1 А № ГР 36697-08
46	КРУЭ-10 кВ 3 сек. яч.37	ТТ	ТПУ4 I1/I2 = 800/1; класс точности 0,2S №1VLT5108044138; 1VLT5108044155; 1VLT5108044150 № ГР 17085-98
		ТН	ТJP 4 U1/U2 = 10000/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007104; 1VLT5207007095; 1VLT5207007098 № ГР 45423-10
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,5S/1,0; № 0103075211; Iном= 1 А № ГР 27524-04
47	КРУЭ-10 кВ 3 сек. яч.38	ТТ	ТПУ4 I1/I2 = 800/1; класс точности 0,2S №1VLT5108044140; 1VLT5108044159; 1VLT5108044125 № ГР 17085-98
		ТН	ТJP 4 U1/U2 = 10000/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007104; 1VLT5207007095; 1VLT5207007098 № ГР 45423-10



Продолжение таблицы 4

1	2	3	4
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,5S/1,0; № 0103075138; Ином= 1 А № ГР 27524-04
48	КРУЭ-10 кВ 3 сек. яч.39	ТТ	ТПУ4 I1/I2 = 700/1; класс точности 0,2S №1VLT5108044997; 1VLT5108045000; 1VLT5108044987 № ГР 17085-98
		ТН	ТJP 4 U1/U2 = 10000/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007104; 1VLT5207007095; 1VLT5207007098 № ГР 45423-10
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,5S/1,0; № 0103075146; Ином= 1 А № ГР 27524-04
49	КРУЭ-10 кВ 3 сек. яч.40	ТТ	ТПУ4 I1/I2 = 700/1; класс точности 0,2S №1VLT5108045018; 1VLT5108045012; 1VLT5108045015 № ГР 17085-98
		ТН	ТJP 4 U1/U2 = 10000/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007104; 1VLT5207007095; 1VLT5207007098 № ГР 45423-10
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,5S/1,0; № 0103078015; Ином= 1 А № ГР 27524-04
50	КРУЭ-10 кВ 3 сек. яч.41	ТТ	ТПУ4 I1/I2 = 700/1; класс точности 0,2S №1VLT5108044980; 1VLT5108045020; 1VLT5108045006 № ГР 17085-98
		ТН	ТJP 4 U1/U2 = 10000/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007104; 1VLT5207007095; 1VLT5207007098 № ГР 45423-10
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,5S/1,0; № 0104077205; Ином= 1 А № ГР 27524-04
51	КРУЭ-10 кВ 3 сек. яч.42	ТТ	ТПУ4 I1/I2 = 700/1; класс точности 0,2S №1VLT5108045010; 1VLT5108045008; 1VLT5108044990 № ГР 17085-98
		ТН	ТJP 4 U1/U2 = 10000/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007104; 1VLT5207007095; 1VLT5207007098 № ГР 45423-10
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,5S/1,0; № 0103075115; Ином= 1 А № ГР 27524-04
52	КРУЭ-10 кВ 3 сек. яч.43	ТТ	ТПУ4 I1/I2 = 700/1; класс точности 0,2S №1VLT5108045017; 1VLT5108044993; 1VLT5108044984 № ГР 17085-98

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4
		ТН	ТJP 4 U1/U2 = 10000/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007104; 1VLT5207007095; 1VLT5207007098 № ГР 45423-10
		Счётчик	СЭТ 4ТМ.03М класс точности 0,2S/0,5; № 0811092191; Ином= 1 А № ГР 36697-08
53	КРУЭ-10 кВ 3 сек. яч.44	ТТ	ТПУ4 I1/I2 = 630/1; класс точности 0,2S №1VLT5108043625; 1VLT5108043623; 1VLT5108043624 № ГР 17085-98
		ТН	ТJP 4 U1/U2 = 10000/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007104; 1VLT5207007095; 1VLT5207007098 № ГР 45423-10
		Счётчик	СЭТ 4ТМ.03М класс точности 0,2S/0,5; № 0811092233; Ином= 1 А № ГР 36697-08
54	КРУЭ-10 кВ 3 сек. яч.45	ТТ	ТПУ4 I1/I2 = 630/1; класс точности 0,2S №1VLT5108043617; 1VLT5108043628; 1VLT5108043621 № ГР 17085-98
		ТН	ТJP 4 U1/U2 = 10000/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007104; 1VLT5207007095; 1VLT5207007098 № ГР 45423-10
		Счётчик	СЭТ 4ТМ.03М класс точности 0,2S/0,5; № 0811090753; Ином= 1 А № ГР 36697-08
55	КРУЭ-11,5 кВ 1 сек. яч.1 Т-41	ТТ	ТПУ4 I1/I2 = 150/1; класс точности 0,2S №1VLT5108043608; 1VLT5108043596; 1VLT5108043612 № ГР 17085-98
		ТН	ТJP 4 U1/U2 = 11500/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007143; 1VLT5207007132; 1VLT5207007144 № ГР 45423-10
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,5S/1,0; № 0103075172; Ином= 1 А № ГР 27524-04
56	КРУЭ-11,5 кВ 1 сек. яч.2 Резерв	ТТ	ТПУ4 I1/I2 = 150/1; класс точности 0,2S №1VLT5108043563; 1VLT5108043597; 1VLT5108043567 № ГР 17085-98
		ТН	ТJP 4 U1/U2 = 11500/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007143; 1VLT5207007132; 1VLT5207007144 № ГР 45423-10
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,5S/1,0; № 0103071199; Ином= 1 А № ГР 27524-04

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4
57	КРУЭ-11,5 кВ 1 сек. яч.3 Т-46	ТТ	ТПУ4 I1/I2 = 200/1; класс точности 0,2S №1VLT5108043540; 1VLT5108043546; 1VLT5108043541 № ГР 17085-98
		ТН	ТJP 4 U1/U2 = 11500/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007143; 1VLT5207007132; 1VLT5207007144 № ГР 45423-10
		Счётчик	СЭТ 4ТМ.03М класс точности 0,2S/0,5; № 0811092203; Iном= 1 А № ГР 36697-08
58	КРУЭ-11,5 кВ 1 сек. яч.4 СН-А	ТТ	ТПУ4 I1/I2 = 150/1; класс точности 0,2S №1VLT5108043574; 1VLT5108043605; 1VLT5108043577 № ГР 17085-98
		ТН	ТJP 4 U1/U2 = 11500/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007143; 1VLT5207007132; 1VLT5207007144 № ГР 45423-10
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,5S/1,0; № 0103071170; Iном= 1 А № ГР 27524-04
59	КРУЭ-11,5 кВ 1 сек. яч.5 Резерв	ТТ	ТПУ4 I1/I2 = 100/1; класс точности 0,2S №1VLT5108043553; 1VLT5108043562; 1VLT5108043559 № ГР 17085-98
		ТН	ТJP 4 U1/U2 = 11500/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007143; 1VLT5207007132; 1VLT5207007144 № ГР 45423-10
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,5S/1,0; № 0103075101; Iном= 1 А № ГР 27524-04
60	КРУЭ-11,5 кВ 1 сек. яч.6 ГЦН-1	ТТ	ТПУ4 I1/I2 = 100/1; класс точности 0,2S №1VLT5108043557; 1VLT5108043554; 1VLT5108043555 № ГР 17085-98
		ТН	ТJP 4 U1/U2 = 11500/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007143; 1VLT5207007132; 1VLT5207007144 № ГР 45423-10
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,5S/1,0; № 0103075186; Iном= 1 А № ГР 27524-04
61	КРУЭ-11,5 кВ 1 сек. яч.7 ГДК-1	ТТ	ТПУ4 I1/I2 = 150/1; класс точности 0,2S №1VLT5108043603; 1VLT5108043588; 1VLT5108043573 № ГР 17085-98
		ТН	ТJP 4 U1/U2 = 11500/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007143; 1VLT5207007132; 1VLT5207007144 № ГР 45423-10

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,5S/1,0; № 0103075073; Ином= 1 А № ГР 27524-04
62	КРУЭ-11,5 кВ 1 сек. яч.8 Резерв	ТТ	ТРУ4 I1/I2 = 150/1; класс точности 0,2S №1VLT5108043575; 1VLT5108043591; 1VLT5108043572 № ГР 17085-98
		ТН	ТJP 4 U1/U2 = 11500/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007143; 1VLT5207007132; 1VLT5207007144 № ГР 45423-10
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,5S/1,0; № 0103074178; Ином= 1 А № ГР 27524-04
63	КРУЭ-11,5 кВ 1 сек. яч.9 Резерв	ТТ	ТРУ4 I1/I2 = 150/1; класс точности 0,2S №1VLT5108043568; 1VLT5108043586; 1VLT5108043598 № ГР 17085-98
		ТН	ТJP 4 U1/U2 = 11500/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007143; 1VLT5207007132; 1VLT5207007144 № ГР 45423-10
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,5S/1,0; № 0104074185; Ином= 1 А № ГР 27524-04
64	КРУЭ-11,5 кВ 1 сек. яч.11 ВЦН-1	ТТ	ТРУ4 I1/I2 = 150/1; класс точности 0,2S №1VLT5108043585; 1VLT5108043604; 1VLT5108043600 № ГР 17085-98
		ТН	ТJP 4 U1/U2 = 11500/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007143; 1VLT5207007132; 1VLT5207007144 № ГР 45423-10
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,5S/1,0; № 0104077149; Ином= 1 А № ГР 27524-04
65	КРУЭ-11,5 кВ 2 сек. яч.15 ВЦН-2	ТТ	ТРУ4 I1/I2 = 100/1; класс точности 0,2S №1VLT5108043556; 1VLT5108043560; 1VLT5108043551 № ГР 17085-98
		ТН	ТJP 4 U1/U2 = 11500/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007140; 1VLT5207007142; 1VLT5207007131 № ГР 45423-10
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,5S/1,0; № 0103075230; Ином= 1 А № ГР 27524-04
66	КРУЭ-11,5 кВ 2 сек. яч.16 ГДК-2	ТТ	ТРУ4 I1/I2 = 150/1; класс точности 0,2S №1VLT5108043579; 1VLT5108043611; 1VLT5108043609 № ГР 17085-98

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4
		ТН	ТJP 4 U1/U2 = 11500/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007140; 1VLT5207007142; 1VLT5207007131 № ГР 45423-10
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,5S/1,0; № 0104077203; Ином= 1 А № ГР 27524-04
67	КРУЭ-11,5 кВ 2 сек. яч.17 СН-Б	ТТ	ТПУ4 I1/I2 = 150/1; класс точности 0,2S №1VLT5108043580; 1VLT5108043581; 1VLT5108043590 № ГР 17085-98
		ТН	ТJP 4 U1/U2 = 11500/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007140; 1VLT5207007142; 1VLT5207007131 № ГР 45423-10
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,5S/1,0; № 0103075129; Ином= 1 А № ГР 27524-04
68	КРУЭ-11,5 кВ 2 сек. яч.18 ГЦН-2	ТТ	ТПУ4 I1/I2 = 150/1; класс точности 0,2S №1VLT5108043564; 1VLT5108043566; 1VLT5108043592 № ГР 17085-98
		ТН	ТJP 4 U1/U2 = 11500/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007140; 1VLT5207007142; 1VLT5207007131 № ГР 45423-10
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,5S/1,0; № 0103075150; Ином= 1 А № ГР 27524-04
69	КРУЭ-11,5 кВ 2 сек. яч.19 Т-48	ТТ	ТПУ4 I1/I2 = 150/1; класс точности 0,2S №1VLT5108043602; 1VLT5108043614; 1VLT5108043570 № ГР 17085-98
		ТН	ТJP 4 U1/U2 = 11500/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007140; 1VLT5207007142; 1VLT5207007131 № ГР 45423-10
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,5S/1,0; № 0103075087; Ином= 1 А № ГР 27524-04
70	КРУЭ-11,5 кВ 2 сек. яч.20 Т-42	ТТ	ТПУ4 I1/I2 = 200/1; класс точности 0,2S №1VLT5108043543; 1VLT5108043544; 1VLT5108043542 № ГР 17085-98
		ТН	ТJP 4 U1/U2 = 11500/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007140; 1VLT5207007142; 1VLT5207007131 № ГР 45423-10
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,5S/1,0; № 0103075163; Ином= 1 А № ГР 27524-04

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4
71	КРУЭ-11,5 кВ 2 сек. яч.21 Т-47	ТТ	ТПУ4 И1/И2 = 200/1; класс точности 0,2S №1VLT5108043547; 1VLT5108043545; 1VLT5108043539 № ГР 17085-98
		ТН	ТJP 4 U1/U2 = 11500/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007140; 1VLT5207007142; 1VLT5207007131 № ГР 45423-10
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,5S/1,0; № 0103075225; Ином= 1 А № ГР 27524-04
72	КРУЭ-11,5 кВ 3 сек. яч.24 СН-В	ТТ	ТПУ4 И1/И2 = 150/1; класс точности 0,2S №1VLT5108043589; 1VLT5108043606; 1VLT5108043583 № ГР 17085-98
		ТН	ТJP 4 U1/U2 = 11500/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007130; 1VLT5207007141; 1VLT5207007135 № ГР 45423-10
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,5S/1,0; № 0103075083; Ином= 1 А № ГР 27524-04
73	КРУЭ-11,5 кВ 3 сек. яч.25 Резерв	ТТ	ТПУ4 И1/И2 = 100/1; класс точности 0,2S №1VLT5108043561; 1VLT5108043548; 1VLT5108043550 № ГР 17085-98
		ТН	ТJP 4 U1/U2 = 11500/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007130; 1VLT5207007141; 1VLT5207007135 № ГР 45423-10
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,5S/1,0; № 0104078021; Ином= 1 А № ГР 27524-04
74	КРУЭ-11,5 кВ 3 сек. яч.26 ГДК-3	ТТ	ТПУ4 И1/И2 = 150/1; класс точности 0,2S №1VLT5108043601; 1VLT5108043587; 1VLT5108043578 № ГР 17085-98
		ТН	ТJP 4 U1/U2 = 11500/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007130; 1VLT5207007141; 1VLT5207007135 № ГР 45423-10
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,5S/1,0; № 0103075223; Ином= 1 А № ГР 27524-04
75	КРУЭ-11,5 кВ 3 сек. яч.27 Резерв	ТТ	ТПУ4 И1/И2 = 150/1; класс точности 0,2S №1VLT5108043599; 1VLT5108043616; 1VLT5108043595 № ГР 17085-98
		ТН	ТJP 4 U1/U2 = 11500/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007130; 1VLT5207007141; 1VLT5207007135 № ГР 45423-10

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,5S/1,0; № 0103075104; I <sub>ном</sub> = 1 А № ГР 27524-04
76	КРУЭ-11,5 кВ 3 сек. яч.28 ГЦН-3	ТТ	ТПУ4 I <sub>1</sub> /I <sub>2</sub> = 100/1; класс точности 0,2S №1VLT5108043558; 1VLT5108043549; 1VLT5108043552 № ГР 17085-98
		ТН	ТJP 4 U <sub>1</sub> /U <sub>2</sub> = 11500/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007130; 1VLT5207007141; 1VLT5207007135 № ГР 45423-10
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,5S/1,0; № 0104077182; I <sub>ном</sub> = 1 А № ГР 27524-04
77	КРУЭ-11,5 кВ 3 сек. яч.29 Т-43	ТТ	ТПУ4 I <sub>1</sub> /I <sub>2</sub> = 150/1; класс точности 0,2S №1VLT5108043610; 1VLT5108043569; 1VLT5108043593 № ГР 17085-98
		ТН	ТJP 4 U <sub>1</sub> /U <sub>2</sub> = 11500/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007130; 1VLT5207007141; 1VLT5207007135 № ГР 45423-10
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,5S/1,0; № 0103071144; I <sub>ном</sub> = 1 А № ГР 27524-04
78	КРУЭ-11,5 кВ 3 сек. яч.30 Резерв	ТТ	ТПУ4 I <sub>1</sub> /I <sub>2</sub> = 150/1; класс точности 0,2S №1VLT5108043576; 1VLT5108043607; 1VLT5108043615 № ГР 17085-98
		ТН	ТJP 4 U <sub>1</sub> /U <sub>2</sub> = 11500/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007130; 1VLT5207007141; 1VLT5207007135 № ГР 45423-10
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,5S/1,0; № 0103075183; I <sub>ном</sub> = 1 А № ГР 27524-04
79	КРУЭ-11,5 кВ 3 сек. яч.31 Т-49	ТТ	ТПУ4 I <sub>1</sub> /I <sub>2</sub> = 150/1; класс точности 0,2S №1VLT5108043584; 1VLT5108043565; 1VLT5108043594 № ГР 17085-98
		ТН	ТJP 4 U <sub>1</sub> /U <sub>2</sub> = 11500/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007130; 1VLT5207007141; 1VLT5207007135 № ГР 45423-10
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,5S/1,0; № 0103075122; I <sub>ном</sub> = 1 А № ГР 27524-04
80	КРУЭ-11,5 кВ 3 сек. яч.34 Резерв	ТТ	ТПУ4 I <sub>1</sub> /I <sub>2</sub> = 150/1; класс точности 0,2S №1VLT5108043582; 1VLT5108043571; 1VLT5108043613 № ГР 17085-98

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4
		ТН	ТJP 4 U1/U2 = 11500/100; класс точности 0,5 №1VLT5207007130; 1VLT5207007141; 1VLT5207007135 № ГР 45423-10
		Счётчик	СЭТ-4ТМ.03 класс точности 0,5S/1,0; № 0103075108; Iном= 1 А № ГР 27524-04

Таблица 5

Наименование программного обеспечения, вспомогательного оборудования и документации	Необходимое количество для АИИС КУЭ ГТЭС «Терешково»
RTU-325H (ГР № 44626-10)	1 шт.
АРМ стационарный	1 шт.
Инженерный пульт на базе Notebook	1 шт.
Коммутатор	1 шт.
Формуляр НВЦП.4108011.АУ.ФО	1(один) экземпляр
Методика поверки НВЦП.4108011.АУ.МП	1(один) экземпляр
Руководство по эксплуатации НВЦП.4108011.АУ.РЭ	1(один) экземпляр
Программное обеспечение электросчетчиков	Состав программных модулей определяется заказом потребителя
Устройство синхронизации системного времени	1 шт.
Сервер с лицензионным программным обеспечением Windows 2003 Server	1 шт.
LCD монитор	1 шт.
Модем типа Zuxel	1 шт.
GSM терминал Simens TC 35	2 шт.
Коммутатор	1 шт.
Программное обеспечение «Альфа-ЦЕНТР» АС_SE_4.05.01.05	Состав программных модулей определяется заказом потребителя
Программное обеспечение «Альфа-ЦЕНТР» Коммуникатор 3.16.2	
Программное обеспечение «Альфа-ЦЕНТР» Утилиты 2.4.10.118	
Программное обеспечение «Альфа-ЦЕНТР» Диспетчер заданий 2.1.2621	

### Поверка

осуществляется по документу: «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности АИИС КУЭ ГТЭС «Терешково». Методика поверки» НВЦП.4108011.АУ.МП, утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2012 г.

Перечень основных средств поверки:

- средства поверки измерительных трансформаторов напряжения по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-88;
- средства поверки измерительных трансформаторов тока по ГОСТ 8.217-2003;
- средства поверки многофункциональных микропроцессорных счетчиков электрической энергии типа СЭТ-4ТМ.03 в соответствии с методикой поверки, утвержденной ГЦИ СИ Нижегородского ЦСМ в 2004 г.;
- средства поверки устройств сбора и передачи данных RTU-325H в соответствии с методикой поверки, утвержденной ВНИИМС в 2010 г.



- средства поверки счетчиков электрической энергии трехфазных многофункциональных СЭТ-4ТМ.03М в соответствии с методикой поверки, утвержденной Нижегородским ЦСМ в 2007г;
- Радиочасы МИР РЧ-01;
- Вольтамперфазометр «Парма ВАФ<sup>®</sup>-А(М)»;
- Мультиметр «Ресурс – ПЭ».

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

Методика измерений изложена в документе: «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности АИИС КУЭ ГТЭС «Терешково». НВЦП. 4108011.АУ.РЭ.

#### **Нормативные документы, устанавливающие требования к Системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии и мощности АИИС КУЭ ГТЭС «Терешково»**

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».

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

осуществление торговли и товарообменных операций.

**Изготовитель** ОАО «Электроцентроналадка», г. Москва  
123995, г.Москва, Г-59, ГСП-5, Бережковская наб., д.16 корп. 2

#### **Испытательный центр** ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»

аттестат аккредитации 30004-08 от 27.06.2008г.

119361, Москва, ул. Озерная, 46.

Тел. 781-86-03; e-mail: [dept208@vniims.ru](mailto:dept208@vniims.ru)

Заместитель  
Руководителя Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии

Е.Р. Петросян

МП «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.