



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**RU.E.34.004.A № 44318**

**Срок действия бессрочный**

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**Система автоматизированная информационно-измерительная  
коммерческого учета электрической энергии АИИС КУЭ ЗАО "ПримаИнвест"  
второй очереди**

ЗАВОДСКОЙ НОМЕР **0071**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

**ООО "Экситон", г.Нижний Новгород**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **48138-11**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

**АУВБ.411711.П03.МП**

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **4 года**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по  
техническому регулированию и метрологии от **31 октября 2011 г. № 6290**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением  
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

Е.Р.Петросян

"....." ..... 2011 г.

Серия СИ

№ 002348

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии АИИС КУЭ ЗАО «ПримаИнвест» второй очереди

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии АИИС КУЭ ЗАО «ПримаИнвест» второй очереди (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, переданной и потребленной за установленные интервалы времени, а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения и отображения информации.

### Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, двухуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения, которая состоит из 35-и измерительно-информационных каналов (далее – ИИК) и измерительно-вычислительного комплекса (ИВК) АИИС КУЭ.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- автоматизированный сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин.);
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- передача в организации – участники оптового рынка электроэнергии (ОРЭ) результатов измерений (1 раз в сутки) и/или по запросу;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – информационно-измерительные комплексы (ИИК), включающие измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН) и счетчики активной и реактивной электроэнергии, установленные на объектах ОАО «Горьковский металлургический завод» и ОАО «Гостиничный комплекс «ОКА».

2-й уровень - измерительно-вычислительный комплекс (ИВК) АИИС КУЭ с функциями ИВКЭ, включающий в себя устройство сбора и передачи данных (УСПД), аппаратуру передачи данных внутренних и внешних каналов связи, сервер для резервного хранения базы данных (СРБД), автоматизированные рабочие места (АРМ) операторов и устройство синхронизации системного времени (УССВ). УСПД и СРБД и АРМ оснащены специализированным программным обеспечением (ПО) «АльфаЦЕНТР».

Первичные фазные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновен-

ным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности.

Для передачи информации с цифровых выходов счетчиков в УСПД созданы каналы передачи информации (основной и резервный), организованные по интерфейсу RS-485 с преобразованием в интерфейс RS-232 и последующей передачей по радиоканалу:

- основной канал передачи информации – по интерфейсу RS-485 с последующим преобразованием в интерфейс RS-232 и дальнейшей передачей по радиоканалу GSM-оператора (счетчик – преобразователь интерфейса – GSM-канал – УСПД);

- резервный канал передачи информации - по интерфейсу RS-485 с последующим преобразованием в интерфейс RS-232 и дальнейшей передачей по радиоканалу CDMA-оператора (счетчик – преобразователь интерфейса – CDMA-канал – УСПД).

Данные с УСПД передаются на СРБД по интерфейсу RS – 232 с последующим преобразованием в формат сети Ethernet (УСПД – Ethernet-сервер – ЛВС - СРБД).

В УСПД осуществляется вычисление значений электроэнергии с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление, передача накопленных данных на СРБД и обработка (вычисление электропотребления за заданные периоды для заданных групп измерительных каналов). Данные по результатам измерений с УСПД передаются заинтересованным субъектам по каналам телефонной и сотовой связи (стандарт GSM).

Для выдачи данных об энергопотреблении в ОАО «АТС», ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС» предусмотрено использование основного и резервного каналов связи:

- основной канал: ЛВС предприятия с выходом в интернет.
- резервный канал: коммутируемая телефонная связь.

Система формирует отчеты в формате XML для передачи заинтересованным организациям.

Отчеты об энергопотреблении передаются в ОАО «АТС» в XML формате и подтверждаются электронной цифровой подписью. Для формирования XML – файла отчета используется программное обеспечение «АльфаЦЕНТР».

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени, созданной на основе устройства синхронизации системного времени УССВ-16 HVS, который каждую секунду без обработки передает в УСПД сигналы точного времени с точностью до целых секунд. При каждом сеансе связи и не реже чем 1 раз в 30 мин осуществляется сличение времени между счетчиком и УСПД. Коррекция осуществляется при обнаружении рассогласования более чем на  $\pm 2$  с.

Журналы событий счетчика электроэнергии 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**

ПО «АльфаЦЕНТР» 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.

Пределы допускаемых относительных погрешностей измерения активной и реактивной электроэнергии, а также для разных тарифных зон не зависят от способов передачи измерительной информации и способов организации измерительных каналов и определяются классом применяемых электросчетчиков (кл. точности 0,2S; 0,5S) и измерительных трансформаторов тока и напряжения (кл. точности 0,2S; 0,5; 0,5S).

Предел допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерения электроэнергии в «АльфаЦЕНТР», 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, приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Наименование программного модуля (идентификационное наименование программного обеспечения)	Наименование файла	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ПО «АльфаЦЕНТР» АС_SE_Стандарт	Программа – планировщик опроса и передачи данных (стандартный каталог для всех модулей C:\alphacenter\exe)	Amrserver.exe	v 11.07.01	24dc80532f6d9 391dc47f5dd7a a5df37	MD5
	Драйвер ручного опроса счетчиков и УСПД	Amrc.exe		783e1ab6f99a5 a7ce4c6639bf7 ea7d35	
	Драйвер автоматического опроса счетчиков и УСПД	Amra.exe		3408aba7e4f90 b8ae22e26cd1b 360e98	
	Драйвер работы с БД	Cdbora2.dll		0ad7e99fa2672 4e65102e21575 0c655a	
	Библиотека шифрования пароля счетчиков A1700, A1140	encryptdll.dll		0939ce05295fb cbbba400eeae8 d0572c	
	Библиотека сообщений планировщика опросов	alphamess.dll		b8c331abb5e34 444170eee9317 d635cd	

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	Вычисляются по методике поверки в зависимости от состава ИИК. Значения пределов допускаемых погрешностей приведены в таблицах 3 и 4.
Параметры питающей сети переменного тока: Напряжение, В Частота, Гц	220±22 50±1
Температурный диапазон окружающей среды: - счетчиков электрической энергии, °С ИИК № 1-19, 22-35 ИИК № 20, 21 - трансформаторов тока и напряжения, °С ИИК № 1-19, 22-35 ИИК № 20, 21	от +10 до +35 от +20 до +25  от +10 до +35 от +20 до +25
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	10, 6
Первичные номинальные токи, кА	0,1; 0,3; 0,4; 0,6; 0,8; 1; 1,5; 2
Номинальное вторичное напряжение, В	100
Номинальный вторичный ток, А	5
Количество точек учета, шт.	35
Интервал задания границ тарифных зон, минут	30
Абсолютная погрешность при измерении текущего времени в системе и ее компонентах, не более, секунд	± 5
Средний срок службы системы, не менее, лет	10

Пределы допускаемых относительных погрешностей измерения активной электрической энергии для рабочих условий эксплуатации,  $d$ , %.

Таблица 3

№ ИК*	cos φ	$\pm\delta_{1\%I}$ , [ % ]	$\pm\delta_{5\%I}$ , [ % ]	$\pm\delta_{20\%I}$ , [ % ]	$\pm\delta_{100\%I}$ , [ % ]
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1-8, 10-16, 18,19,31	1	-	$\pm 2,2$	$\pm 1,7$	$\pm 1,6$
	0,8	-	$\pm 3,0$	$\pm 2,1$	$\pm 1,9$
	0,5	-	$\pm 5,5$	$\pm 3,2$	$\pm 2,7$
9	1	$\pm 2,5$	$\pm 1,7$	$\pm 1,6$	$\pm 1,6$
	0,8	$\pm 3,3$	$\pm 2,3$	$\pm 1,9$	$\pm 1,9$
	0,5	$\pm 5,7$	$\pm 3,4$	$\pm 2,7$	$\pm 2,7$
20, 21	1	$\pm 2,4$	$\pm 1,6$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$
	0,8	$\pm 3,2$	$\pm 2,2$	$\pm 1,8$	$\pm 1,8$
	0,5	$\pm 5,6$	$\pm 3,3$	$\pm 2,6$	$\pm 2,6$
17,26,27	1	$\pm 2,0$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$
	0,8	$\pm 2,2$	$\pm 2,0$	$\pm 1,7$	$\pm 1,7$
	0,5	$\pm 2,9$	$\pm 2,4$	$\pm 2,1$	$\pm 2,1$
22-25, 28-30, 32-35	1	$\pm 1,6$	$\pm 1,4$	$\pm 1,3$	$\pm 1,3$
	0,8	$\pm 1,9$	$\pm 1,6$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$
	0,5	$\pm 2,6$	$\pm 2,0$	$\pm 1,9$	$\pm 1,9$

Пределы допускаемых относительных погрешностей измерения реактивной электрической энергии для рабочих условий эксплуатации, %

Таблица 4.

№ ИК	sin φ	$\pm\delta_{1\%I}$ , [ % ]	$\pm\delta_{5\%I}$ , [ % ]	$\pm\delta_{20\%I}$ , [ % ]	$\pm\delta_{100\%I}$ , [ % ]
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1-8, 10-16, 18,19, 31	0,87	-	$\pm 3,9$	$\pm 3,3$	$\pm 3,2$
	0,6	-	$\pm 5,5$	$\pm 3,9$	$\pm 3,6$
9	0,87	$\pm 4,1$	$\pm 3,3$	$\pm 3,2$	$\pm 3,2$
	0,6	$\pm 5,5$	$\pm 4,1$	$\pm 3,6$	$\pm 3,6$
20, 21	0,87	$\pm 4,0$	$\pm 3,3$	$\pm 3,1$	$\pm 3,1$
	0,6	$\pm 5,4$	$\pm 4,0$	$\pm 3,4$	$\pm 3,4$
17,26, 27	0,87	$\pm 3,5$	$\pm 3,2$	$\pm 3,1$	$\pm 3,1$
	0,6	$\pm 3,8$	$\pm 3,2$	$\pm 3,1$	$\pm 3,1$
22-25, 28-30, 32-35	0,87	$\pm 3,5$	$\pm 3,2$	$\pm 3,1$	$\pm 3,1$
	0,6	$\pm 3,8$	$\pm 3,6$	$\pm 3,3$	$\pm 3,3$

Примечание: \*) ИК – измерительный канал.

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 ( $d_p$ ), 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):

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

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

$d_s$  - пределы допускаемой относительной погрешности системы из табл.3 измерения 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 типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

Комплект поставки приведен в таблице 5 и 6.

Таблица 5.

Канал измерений		Средство измерений				К <sub>гг</sub> К <sub>гн</sub> К <sub>сч</sub>	Наименование измеряемой величины	
Номер ИК	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке		Обозначение, тип	Заводской номер			
1	2	3	4	5		6	7	8
	ЗАО «ПримаИнвест»	УСПД	№ 19495-03	RTU 327-E1-M4		№ 004317		Энергия активная, W <sub>p</sub> Энергия реактивная, W <sub>Q</sub> Календарное время
1	ГПП ГМЗ яч. 2	ТТ	КТ 0,5 К <sub>гг</sub> =100/5 № 22192-07	А	ТПЛ-10-М	№ 707	1200	Ток первичный, I <sub>1</sub>
				В	-	-		
				С	ТПЛ-10-М	№ 711		
		ТН	КТ 0,5 К <sub>гн</sub> =6000/√3/100/√3 № 3344-04	А	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5593		Напряжение первичное, U <sub>1</sub>
				В	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5648		
				С	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5635		
		Счетчик	КТ 0.5S К <sub>сч</sub> =1 № 36697-08 К <sub>h</sub> =5000 имп/кВт(кварч)	СЭТ-4ТМ.02М.03		№ 0811100784		Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение вторичное, U <sub>2</sub> Энергия активная, W <sub>p</sub> Энергия реактивная, W <sub>Q</sub> Календарное время



1	2	3	4	5		6	7	8			
2	ГПП ГМЗ яч. 5	ТТ	КТ 0,5 K <sub>ТТ</sub> =1000/5 № 22192-07	A	ТПЛ-10М	№ 3681	12000	Ток первичный, I <sub>1</sub>			
				B		-					
				C	ТПЛ-10М	№ 3682					
		ТН	КТ 0,5 K <sub>ТН</sub> =6000/√3/100/√3 № 3344-04	A	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5218		Напряжение первичное, U <sub>1</sub>			
				B	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5272					
				C	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5215					
		Счетчик	КТ 0.5S K <sub>сч</sub> =1 № 36697-08 K <sub>h</sub> =5000 имп/кВт(кварч)	СЭТ-4ТМ.02М.03		№ 0811101231		Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение вторичное, U <sub>2</sub> Энергия активная, W <sub>p</sub> Энергия реактивная, W <sub>Q</sub> Календарное время			
		3	ГПП ГМЗ яч. 9	ТТ	КТ 0,5 K <sub>ТТ</sub> =600/5 № 1261-08	A		ТПОЛ-10	№ 2086	7200	Ток первичный, I <sub>1</sub>
						B		-	-		
C	ТПОЛ-10					№ 2088					
ТН	КТ 0,5 K <sub>ТН</sub> =6000/√3/100/√3 № 3344-04			A	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5218	Напряжение первичное, U <sub>1</sub>				
				B	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5272					
				C	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5215					
Счетчик	КТ 0.5S K <sub>сч</sub> =1 № 36697-08 K <sub>h</sub> =5000 имп/кВт(кварч)			СЭТ-4ТМ.02М.03		№ 0811101266	Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение вторичное, U <sub>2</sub> Энергия активная, W <sub>p</sub> Энергия реактивная, W <sub>Q</sub> Календарное время				

1	2	3	4	5		6	7	8			
4	ГПП ГМЗ яч. 10	ТТ	КТ 0,5 K <sub>ТТ</sub> =1000/5 № 1261-08	A	ТПОЛ-10	№ 20997	12000	Ток первичный, I <sub>1</sub>			
				B	-	-					
				C	ТПОЛ-10	№ 20999					
		ТН	КТ 0,5 K <sub>ТН</sub> =6000/√3/100/√3 № 3344-04	A	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5593		Напряжение первичное, U <sub>1</sub>			
				B	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5648					
				C	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5635					
		Счетчик	КТ 0.5S K <sub>сч</sub> =1 № 36697-08 K <sub>h</sub> =5000 имп/кВт(кварч)	СЭТ-4ТМ.02М.03		№ 0811100496		Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение вторичное, U <sub>2</sub> Энергия активная, W <sub>p</sub> Энергия реактивная, W <sub>Q</sub> Календарное время			
		5	ГПП ГМЗ яч. 11	ТТ	КТ 0,5 K <sub>ТТ</sub> =1000/5 № 1261-08	A		ТПОЛ-10	№ 2317	12000	Ток первичный, I <sub>1</sub>
						B		-	-		
C	ТПОЛ-10					№ 20995					
ТН	КТ 0,5 K <sub>ТН</sub> =6000/√3/100/√3 № 3344-04			A	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5218	Напряжение первичное, U <sub>1</sub>				
				B	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5272					
				C	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5215					
Счетчик	КТ 0.5S K <sub>сч</sub> =1 № 36697-08 K <sub>h</sub> =5000 имп/кВт(кварч)			СЭТ-4ТМ.02М.03		№ 0811100391	Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение вторичное, U <sub>2</sub> Энергия активная, W <sub>p</sub> Энергия реактивная, W <sub>Q</sub> Календарное время				

1	2	3	4	5		6	7	8			
6	ГПП ГМЗ яч. 22	ТТ	КТ 0,5 $K_{\text{ТТ}}=100/5$ № 22192-07	A	ТПЛ-10-М	№ 2262	1200	Ток первичный, $I_1$			
				B	-	-					
				C	ТПЛ-10-М	№ 2264					
		ТН	КТ 0,5 $K_{\text{ТН}}=6000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ № 3344-04	A	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5593		Напряжение первичное, $U_1$			
				B	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5648					
				C	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5635					
		Счетчик	КТ 0.5S $K_{\text{сч}}=1$ № 36697-08 $K_h=5000$ имп/кВт(кварч)	СЭТ-4ТМ.02М.03		№ 0811101245		Ток вторичный, $I_2$ Напряжение вторичное, $U_2$ Энергия активная, $W_p$ Энергия реактивная, $W_Q$ Календарное время			
		7	ГПП ГМЗ яч. 31	ТТ	КТ 0,5 $K_{\text{ТТ}}=100/5$ № 22192-07	A		ТПЛ-10-М	№ 2300	4800	Ток первичный, $I_1$
						B		-	-		
C	ТПЛ-10-М					№ 2299					
ТН	КТ 0,5 $K_{\text{ТН}}=6000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ № 3344-04			A	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5148	Напряжение первичное, $U_1$				
				B	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5123					
				C	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5091					
Счетчик	КТ 0.5S $K_{\text{сч}}=1$ № 36697-08 $K_h=5000$ имп/кВт(кварч)			СЭТ-4ТМ.02М.03		№ 0811101259	Ток вторичный, $I_2$ Напряжение вторичное, $U_2$ Энергия активная, $W_p$ Энергия реактивная, $W_Q$ Календарное время				

1	2	3	4	5		6	7	8			
8	ГПП ГМЗ яч. 36	ТТ	КТ 0,5 К <sub>ТТ</sub> =600/5 № 1261-08	A	ТПОЛ-10	№ 2080	7200	Ток первичный, I <sub>1</sub>			
				B	-	-					
				C	ТПОЛ-10	№ 2090					
		ТН	КТ 0,5 К <sub>ТН</sub> =6000/√3/100/√3 № 3344-04	A	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5269		Напряжение первичное, U <sub>1</sub>			
				B	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5274					
				C	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5257					
		Счетчик	КТ 0.5S К <sub>сч</sub> =1 № 36697-08 К <sub>н</sub> =5000 имп/кВт(кварч)	СЭТ-4ТМ.02М.03		№ 0811100883		Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение вторичное, U <sub>2</sub> Энергия активная, W <sub>p</sub> Энергия реактивная, W <sub>Q</sub> Календарное время			
		9	ГПП ГМЗ яч. 101	ТТ	КТ 0,5S К <sub>ТТ</sub> =800/5 № 25433-08	A		ТЛО-10	№ 11371	9600	Ток первичный, I <sub>1</sub>
						B		-	-		
C	ТЛО-10					№ 11372					
ТН	КТ 0,5 К <sub>ТН</sub> =6000/√3/100/√3 № 3344-04			A	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5159	Напряжение первичное, U <sub>1</sub>				
				B	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5136					
				C	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5090					
Счетчик	КТ 0.5S К <sub>сч</sub> =1 № 36697-08 К <sub>н</sub> =5000 имп/кВт(кварч)			СЭТ-4ТМ.02М.03		№ 0811100538	Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение вторичное, U <sub>2</sub> Энергия активная, W <sub>p</sub> Энергия реактивная, W <sub>Q</sub> Календарное время				

1	2	3	4	5		6	7	8			
10	ГПП ГМЗ яч. 103	ТТ	КТ 0,5 K <sub>ТТ</sub> =600/5 № 1261-08	A	ТПОЛ-10	№ 2089	7200	Ток первичный, I <sub>1</sub>			
				B	-	-					
				C	ТПОЛ-10	№ 2084					
		ТН	КТ 0,5 K <sub>ТН</sub> =6000/√3/100/√3 № 3344-04	A	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5159		7200	Напряжение первичное, U <sub>1</sub>		
				B	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5136					
				C	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5090					
		Счетчик	КТ 0.5S K <sub>сч</sub> =1 № 36697-08 K <sub>h</sub> =5000 имп/кВт(кварч)	СЭТ-4ТМ.02М.03		№ 0811100816		7200	Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение вторичное, U <sub>2</sub> Энергия активная, W <sub>p</sub> Энергия реактивная, W <sub>Q</sub> Календарное время		
		ТТ	КТ 0,5 K <sub>ТТ</sub> =400/5 № 1261-08	A	ТПОЛ-10	№ 20992				4800	Ток первичный, I <sub>1</sub>
				B	-	-					
C	ТПОЛ-10			№ 21037							
ТН	КТ 0,5 K <sub>ТН</sub> =6000/√3/100/√3 № 3344-04	A	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5159	4800	Напряжение первичное, U <sub>1</sub>					
		B	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5136							
		C	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5090							
Счетчик	КТ 0.5S K <sub>сч</sub> =1 № 36697-08 K <sub>h</sub> =5000 имп/кВт(кварч)	СЭТ-4ТМ.02М.03		№ 0810101826	4800	Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение вторичное, U <sub>2</sub> Энергия активная, W <sub>p</sub> Энергия реактивная, W <sub>Q</sub> Календарное время					

1	2	3	4	5		6	7	8			
12	ГПП ГМЗ яч. 105	ТТ	КТ 0,5 K <sub>ТТ</sub> =300/5 № 1261-08	A	ТПОЛ-10	№ 21315	3600	Ток первичный, I <sub>1</sub>			
				B	-	-					
				C	ТПОЛ-10	№ 21316					
		ТН	КТ 0,5 K <sub>ТН</sub> =6000/√3/100/√3 № 3344-04	A	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5159		3600	Напряжение первичное, U <sub>1</sub>		
				B	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5136					
				C	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5090					
		Счетчик	КТ 0.5S K <sub>сч</sub> =1 № 36697-08 K <sub>h</sub> =5000 имп/кВт(кварч)	СЭТ-4ТМ.02М.03		№ 0811100781		3600	Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение вторичное, U <sub>2</sub> Энергия активная, W <sub>p</sub> Энергия реактивная, W <sub>Q</sub> Календарное время		
		ТТ	КТ 0,5 K <sub>ТТ</sub> =600/5 № 1261-08	A	ТПОЛ-10	№ 94				7200	Ток первичный, I <sub>1</sub>
				B	-	-					
C	ТПОЛ-10			№ 102							
ТН	КТ 0,5 K <sub>ТН</sub> =6000/√3/100/√3 № 3344-04	A	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5159	7200	Напряжение первичное, U <sub>1</sub>					
		B	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5136							
		C	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5090							
Счетчик	КТ 0.5S K <sub>сч</sub> =1 № 36697-08 K <sub>h</sub> =5000 имп/кВт(кварч)	СЭТ-4ТМ.02М.03		№ 0811100835		7200	Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение вторичное, U <sub>2</sub> Энергия активная, W <sub>p</sub> Энергия реактивная, W <sub>Q</sub> Календарное время				

1	2	3	4	5		6	7	8			
14	ГПП ГМЗ яч. 114	ТТ	КТ 0,5 К <sub>ТТ</sub> =100/5 № 1261-08	A	ТПОЛ-10	№ 6871	1200	Ток первичный, I <sub>1</sub>			
				B	-	-					
				C	ТПОЛ-10	№ 7097					
		ТН	КТ 0,5 К <sub>ТН</sub> =6000/√3/100/√3 № 3344-04	A	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5159		1200	Напряжение первичное, U <sub>1</sub>		
				B	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5136					
				C	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5090					
		Счетчик	КТ 0.5S К <sub>сч</sub> =1 № 36697-08 К <sub>h</sub> =5000 имп/кВт(кварч)	СЭТ-4ТМ.02М.03		№ 0810102008		Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение вторичное, U <sub>2</sub> Энергия активная, W <sub>p</sub> Энергия реактивная, W <sub>Q</sub> Календарное время			
		15	ГПП ГМЗ яч. 116	ТТ	КТ 0,5 К <sub>ТТ</sub> =400/5 № 1261-08	A		ТПОЛ-10	№21035	4800	Ток первичный, I <sub>1</sub>
						B		-	-		
C	ТПОЛ-10					№ 21036					
ТН	КТ 0,5 К <sub>ТН</sub> =6000/√3/100/√3 № 3344-04			A	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5271	4800	Напряжение первичное, U <sub>1</sub>			
				B	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5270					
				C	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5273					
Счетчик	КТ 0.5S К <sub>сч</sub> =1 № 36697-08 К <sub>h</sub> =5000 имп/кВт(кварч)			СЭТ-4ТМ.02М.03		№ 0811100022		Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение вторичное, U <sub>2</sub> Энергия активная, W <sub>p</sub> Энергия реактивная, W <sub>Q</sub> Календарное время			

1	2	3	4	5		6	7	8			
16	ГПП ГМЗ яч. 120	ТТ	КТ 0,5 K <sub>ТТ</sub> =100/5 № 1261-08	A	ТПОЛ-10	№ 6873	1200	Ток первичный, I <sub>1</sub>			
				B	-	-					
				C	ТПОЛ-10	№ 6874					
		ТН	КТ 0,5 K <sub>ТН</sub> =6000/√3/100/√3 № 3344-04	A	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5271		1200	Напряжение первичное, U <sub>1</sub>		
				B	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5270					
				C	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5273					
		Счетчик	КТ 0.5S K <sub>сч</sub> =1 № 36697-08 K <sub>h</sub> =5000 имп/кВт(кварч)	СЭТ-4ТМ.02М.03		№ 0811101252		Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение вторичное, U <sub>2</sub> Энергия активная, W <sub>p</sub> Энергия реактивная, W <sub>Q</sub> Календарное время			
		17	ГПП ГМЗ яч. 124	ТТ	КТ 0,2S K <sub>ТТ</sub> =1000/5 № 1261-08	A		ТПОЛ-10	№ 2122	12000	Ток первичный, I <sub>1</sub>
						B		-	-		
C	ТПОЛ-10					№ 2123					
ТН	КТ 0,5 K <sub>ТН</sub> =6000/√3/100/√3 № 3344-04			A	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5271	12000	Напряжение первичное, U <sub>1</sub>			
				B	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5270					
				C	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5273					
Счетчик	КТ 0.5S K <sub>сч</sub> =1 № 36697-08 K <sub>h</sub> =5000 имп/кВт(кварч)			СЭТ-4ТМ.02М.03		№ 0811100799		Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение вторичное, U <sub>2</sub> Энергия активная, W <sub>p</sub> Энергия реактивная, W <sub>Q</sub> Календарное время			



1	2	3	4	5		6	7	8			
18	ГПП ГМЗ яч. 126	ТТ	КТ 0,5 K <sub>ТТ</sub> =600/5 № 1261-08	A	ТПОЛ-10	№ 2082	7200	Ток первичный, I <sub>1</sub>			
				B	-	-					
				C	ТПОЛ-10	№ 2087					
		ТН	КТ 0,5 K <sub>ТН</sub> =6000/√3/100/√3 № 3344-04	A	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5271		7200	Напряжение первичное, U <sub>1</sub>		
				B	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5270					
				C	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5273					
		Счетчик	КТ 0.5S K <sub>сч</sub> =1 № 36697-08 K <sub>h</sub> =5000 имп/кВт(кварч)	СЭТ-4ТМ.02М.03		№ 0811100840		7200	Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение вторичное, U <sub>2</sub> Энергия активная, W <sub>p</sub> Энергия реактивная, W <sub>Q</sub> Календарное время		
		ТТ	КТ 0,5 K <sub>ТТ</sub> =100/5 № 1261-08	A	ТПОЛ-10	№ 6877				1200	Ток первичный, I <sub>1</sub>
				B	-	-					
C	ТПОЛ-10			№ 6876							
ТН	КТ 0,5 K <sub>ТН</sub> =6000/√3/100/√3 № 3344-04	A	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5271	1200	Напряжение первичное, U <sub>1</sub>					
		B	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5270							
		C	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5273							
Счетчик	КТ 0.5S K <sub>сч</sub> =1 № 36697-08 K <sub>h</sub> =5000 имп/кВт(кварч)	СЭТ-4ТМ.02М.03		№ 0811101273		1200	Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение вторичное, U <sub>2</sub> Энергия активная, W <sub>p</sub> Энергия реактивная, W <sub>Q</sub> Календарное время				

1	2	3	4	5		6	7	8		
20	ТП-50, Ввод 1	ТТ	КТ 0,5S K <sub>ТТ</sub> =1500/5 № 36382-07	A	Т-0,66 М УЗ	№ 172400	300	Ток первичный, I <sub>1</sub>		
				B	Т-0,66 М УЗ	№ 172494				
				C	Т-0,66 М УЗ	№ 172492				
		ТН	-	-	-	-		300	Напряжение первичное, U <sub>1</sub>	
				-	-	-				
				-	-	-				
		Счетчик	КТ 0.5S K <sub>сч</sub> =1 № 36697-08 K <sub>h</sub> =5000 имп/кВт(кварч)	СЭТ-4ТМ.02М.10		№ 0809081010		300	Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение вторичное, U <sub>2</sub> Энергия активная, W <sub>p</sub> Энергия реактивная, W <sub>Q</sub> Календарное время	
		ТТ	КТ 0,5S K <sub>ТТ</sub> =1500/5 № 36382-07	A	Т-0,66 М УЗ	№ 172401			300	Ток первичный, I <sub>1</sub>
				B	Т-0,66 М УЗ	№ 172399				
C	Т-0,66 М УЗ			№ 172493						
ТН	-	-	-	-	300	Напряжение первичное, U <sub>1</sub>				
		-	-	-						
		-	-	-						
Счетчик	КТ 0.5S K <sub>сч</sub> =1 № 36697-08 K <sub>h</sub> =5000 имп/кВт(кварч)	СЭТ-4ТМ.02М.10		№ 0809080559		300	Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение вторичное, U <sub>2</sub> Энергия активная, W <sub>p</sub> Энергия реактивная, W <sub>Q</sub> Календарное время			

1	2	3	4	5		6	7	8			
22	ГПП ГМЗ, Ввод Т1, яч.1	ТТ	КТ 0,2S K <sub>ТТ</sub> =2000/5 № 11077-07	A	ТЛШ-10	№ 6335	24000	Ток первичный, I <sub>1</sub>			
				B	-	-					
				C	ТЛШ-10	№ 6334					
		ТН	КТ 0,5 K <sub>ТН</sub> =6000/√3/100/√3 № 3344-04	A	ЗНОЛ.06-6УЗ	№ 5218		Напряжение первичное, U <sub>1</sub>			
				B	ЗНОЛ.06-6УЗ	№ 5272					
				C	ЗНОЛ.06-6УЗ	№ 5215					
		Счетчик	КТ 0,2S K <sub>сч</sub> =1 № 27524-04 K <sub>h</sub> =5000 имп/кВт(кварч)	СЭТ-4ТМ.03		0107070351		Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение вторичное, U <sub>2</sub> Энергия активная, W <sub>p</sub> Энергия реактивная, W <sub>Q</sub> Календарное время			
		23	ГПП ГМЗ, Ввод Т1, яч. 4	ТТ	КТ 0,2S K <sub>ТТ</sub> =2000/5 № 11077-07	A		ТЛШ-10	№ 6336	24000	Ток первичный, I <sub>1</sub>
						B		-	-		
C	ТЛШ-10					№ 6337					
ТН	КТ 0,5 K <sub>ТН</sub> =6000/√3/100/√3 № 3344-04			A	ЗНОЛ.06-6УЗ	№ 5593	Напряжение первичное, U <sub>1</sub>				
				B	ЗНОЛ.06-6УЗ	№ 5648					
				C	ЗНОЛ.06-6УЗ	№ 5635					
Счетчик	КТ 0,2S K <sub>сч</sub> =1 № 27524-04 K <sub>h</sub> =5000 имп/кВт(кварч)			СЭТ-4ТМ.03		0107070362	Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение вторичное, U <sub>2</sub> Энергия активная, W <sub>p</sub> Энергия реактивная, W <sub>Q</sub> Календарное время				

1	2	3	4	5		6	7	8			
24	ГПП ГМЗ, Ввод Т2, яч.25	ТТ	КТ 0,2S K <sub>ТТ</sub> =2000/5 № 11077-07	A	ТЛШ-10	№ 6345	24000	Ток первичный, I <sub>1</sub>			
				B	-	-					
				C	ТЛШ-10	№ 6346					
		ТН	КТ 0,5 K <sub>ТН</sub> =6000/√3/100/√3 № 3344-04	A	ЗНОЛ.06-6УЗ	№ 5148		Напряжение первичное, U <sub>1</sub>			
				B	ЗНОЛ.06-6УЗ	№ 5123					
				C	ЗНОЛ.06-6УЗ	№ 5091					
		Счетчик	КТ 0,2S K <sub>сч</sub> =1 № 27524-04 K <sub>h</sub> =5000 имп/кВт(кварч)	СЭТ-4ТМ.03		0107070345		Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение вторичное, U <sub>2</sub> Энергия активная, W <sub>p</sub> Энергия реактивная, W <sub>Q</sub> Календарное время			
		25	ГПП ГМЗ, Ввод Т2, яч. 28	ТТ	КТ 0,2S K <sub>ТТ</sub> =2000/5 № 11077-07	A		ТЛШ-10	№ 6351	24000	Ток первичный, I <sub>1</sub>
						B		-	-		
C	ТЛШ-10					№ 6352					
ТН	КТ 0,5 K <sub>ТН</sub> =6000/√3/100/√3 № 3344-04			A	ЗНОЛ.06-6УЗ	№ 5269	Напряжение первичное, U <sub>1</sub>				
				B	ЗНОЛ.06-6УЗ	№ 5274					
				C	ЗНОЛ.06-6УЗ	№ 5257					
Счетчик	КТ 0,2S K <sub>сч</sub> =1 № 27524-04 K <sub>h</sub> =5000 имп/кВт(кварч)			СЭТ-4ТМ.03		0107070249	Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение вторичное, U <sub>2</sub> Энергия активная, W <sub>p</sub> Энергия реактивная, W <sub>Q</sub> Календарное время				

1	2	3	4	5		6	7	8			
26	ГПП ГМЗ, яч. 33 ОАО «Красный якорь»	ТТ	КТ 0,2S K <sub>ТТ</sub> =600/5 № 1261-08	A	ТПОЛ-10	№ 12410	7200	Ток первичный, I <sub>1</sub>			
				B	-	-					
				C	ТПОЛ-10	№ 12407					
		ТН	КТ 0,5 K <sub>ТН</sub> =6000/√3/100/√3 № 3344-04	A	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5148		Напряжение первичное, U <sub>1</sub>			
				B	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5123					
				C	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5091					
		Счетчик	КТ 0,5S K <sub>сч</sub> =1 № 36697-08 K <sub>h</sub> =5000 имп/кВт(кварч)	СЭТ-4ТМ.02М.03		0811100908		Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение вторичное, U <sub>2</sub> Энергия активная, W <sub>p</sub> Энергия реактивная, W <sub>Q</sub> Календарное время			
		27	ГПП ГМЗ, яч. 37 ТК Лента	ТТ	КТ 0,5 K <sub>ТТ</sub> =300/5 № 29390-10	A		ТПЛ-10с	№ 2029	3600	Ток первичный, I <sub>1</sub>
						B		-	-		
C	ТПЛ-10с					№ 1985					
ТН	КТ 0,5 K <sub>ТН</sub> =6000/√3/100/√3 № 3344-04			A	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5148	Напряжение первичное, U <sub>1</sub>				
				B	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5123					
				C	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5091					
Счетчик	КТ 0.5S K <sub>сч</sub> =1 № 27779-04 K <sub>h</sub> =5000 имп/кВт(кварч)			ПСЧ-4ТМ.05.12		№ 0304080113	Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение вторичное, U <sub>2</sub> Энергия активная, W <sub>p</sub> Энергия реактивная, W <sub>Q</sub> Календарное время				

1	2	3	4	5		6	7	8			
28	ГПП ГМЗ, яч. 39 ОАО «Красный якорь»	ТТ	КТ 0,2S K <sub>ТТ</sub> =400/5 № 22192-07	A	ТПЛ-10-М	№ 9970	4800	Ток первичный, I <sub>1</sub>			
				B	-	-					
				C	ТПЛ-10-М	№ 9971					
		ТН	КТ 0,5 K <sub>ТН</sub> =6000/√3/100/√3 № 3344-04	A	ЗНОЛ.06-6УЗ	№ 5148		4800	Напряжение первичное, U <sub>1</sub>		
				B	ЗНОЛ.06-6УЗ	№ 5123					
				C	ЗНОЛ.06-6УЗ	№ 5091					
		Счетчик	КТ 0,2S K <sub>сч</sub> =1 № 27524-04 K <sub>h</sub> =5000 имп/кВт(кварч)	СЭТ-4ТМ.03		0107072143		4800	Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение вторичное, U <sub>2</sub> Энергия активная, W <sub>p</sub> Энергия реактивная, W <sub>Q</sub> Календарное время		
		ТТ	КТ 0,2S K <sub>ТТ</sub> =600/5 № 1261-08	A	ТПОЛ-10	№ 12403				7200	Ток первичный, I <sub>1</sub>
				B	-	-					
C	ТПОЛ-10			№ 12404							
ТН	КТ 0,5 K <sub>ТН</sub> =6000/√3/100/√3 № 3344-04	A	ЗНОЛ.06-6УЗ	№ 5159	7200	Напряжение первичное, U <sub>1</sub>					
		B	ЗНОЛ.06-6УЗ	№ 5136							
		C	ЗНОЛ.06-6УЗ	№ 5090							
Счетчик	КТ 0,2S K <sub>сч</sub> =1 № 27524-04 K <sub>h</sub> =5000 имп/кВт(кварч)	СЭТ-4ТМ.03		0107079098		7200	Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение вторичное, U <sub>2</sub> Энергия активная, W <sub>p</sub> Энергия реактивная, W <sub>Q</sub> Календарное время				

1	2	3	4	5		6	7	8					
30	ГПП ГМЗ, яч. 112, ЗАО «Эра»	ТТ	КТ 0,2S K <sub>ТТ</sub> =400/5 № 1261-08	A	ТПОЛ-10	№ 12560	4800	Ток первичный, I <sub>1</sub>					
				B	-	-							
				C	ТПОЛ-10	№ 12563							
		ТН	КТ 0,5 K <sub>ТН</sub> =6000/√3/100/√3 № 3344-04	A	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5159		4800	Напряжение первичное, U <sub>1</sub>				
				B	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5136							
				C	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5090							
		Счетчик	КТ 0,2S K <sub>сч</sub> =1 № 27524-04 K <sub>h</sub> =5000 имп/кВт(кварч)	СЭТ-4ТМ.03		0107070316		4800	Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение вторичное, U <sub>2</sub> Энергия активная, W <sub>p</sub> Энергия реактивная, W <sub>Q</sub> Календарное время				
		31	ГПП ГМЗ, яч. 113 ТК Лента	ТТ	КТ 0,5 K <sub>ТТ</sub> =300/5 № 1261-08	A				ТПОЛ-10	№ 10316	3600	Ток первичный, I <sub>1</sub>
						B				-	-		
C	ТПОЛ-10					№ 10307							
ТН	КТ 0,5 K <sub>ТН</sub> =6000/√3/100/√3 № 3344-04	A		ЗНОЛ.06-6У3	№ 5271	3600	Напряжение первичное, U <sub>1</sub>						
		B		ЗНОЛ.06-6У3	№ 5270								
		C		ЗНОЛ.06-6У3	№ 5273								
Счетчик	КТ 0.5S K <sub>сч</sub> =1 № 36697-08 K <sub>h</sub> =5000 имп/кВт(кварч)	СЭТ-4ТМ.02М.03		0811100903		3600	Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение вторичное, U <sub>2</sub> Энергия активная, W <sub>p</sub> Энергия реактивная, W <sub>Q</sub> Календарное время						

1	2	3	4	5		6	7	8			
32	ГПП ГМЗ, яч. 117 ООО «Империал»	ТТ	КТ 0,2S K <sub>ТТ</sub> =200/5 № 1261-08	A	ТПОЛ-10	№ 9767	2400	Ток первичный, I <sub>1</sub>			
				B	-	-					
				C	ТПОЛ-10	№ 9833					
		ТН	КТ 0,5 K <sub>ТН</sub> =6000/√3/100/√3 № 3344-04	A	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5271		2400	Напряжение первичное, U <sub>1</sub>		
				B	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5270					
				C	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5273					
		Счетчик	КТ 0,2S K <sub>сч</sub> =1 № 27524-04 K <sub>h</sub> =5000 имп/кВт(кварч)	СЭТ-4ТМ.03		0107071118		2400	Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение вторичное, U <sub>2</sub> Энергия активная, W <sub>p</sub> Энергия реактивная, W <sub>Q</sub> Календарное время		
		ТТ	КТ 0,2S K <sub>ТТ</sub> =600/5 № 1261-08	A	ТПОЛ-10	№ 12405				7200	Ток первичный, I <sub>1</sub>
				B	-	-					
C	ТПОЛ-10			№ 12406							
ТН	КТ 0,5 K <sub>ТН</sub> =6000/√3/100/√3 № 3344-04	A	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5770	7200	Напряжение первичное, U <sub>1</sub>					
		B	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5764							
		C	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5787							
Счетчик	КТ 0,2S K <sub>сч</sub> =1 № 27524-04 K <sub>h</sub> =5000 имп/кВт(кварч)	СЭТ-4ТМ.03		0107070217		7200	Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение вторичное, U <sub>2</sub> Энергия активная, W <sub>p</sub> Энергия реактивная, W <sub>Q</sub> Календарное время				



1	2	3	4	5		6	7	8			
34	ПС-1, фид. 608	ТТ	КТ 0,2S K <sub>ТТ</sub> =400/5 № 1261-08	A	ТПОЛ-10	№ 12561	4800	Ток первичный, I <sub>1</sub>			
				B	-	-					
				C	ТПОЛ-10	№ 12562					
		ТН	КТ 0,5 K <sub>ТН</sub> =6000/√3/100/√3 № 3344-04	A	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5575		4800	Напряжение первичное, U <sub>1</sub>		
				B	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5588					
				C	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5594					
		Счетчик	КТ 0,2S K <sub>сч</sub> =1 № 27524-04 K <sub>h</sub> =5000 имп/кВт(кварч)	СЭТ-4ТМ.03		0107070274		4800	Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение вторичное, U <sub>2</sub> Энергия активная, W <sub>p</sub> Энергия реактивная, W <sub>Q</sub> Календарное время		
		ТТ	КТ 0,2S K <sub>ТТ</sub> =600/5 № 1261-08	A	ТПОЛ-10	№ 12408				4800	Ток первичный, I <sub>1</sub>
				B	-	-					
C	ТПОЛ-10			№ 12409							
ТН	КТ 0,5 K <sub>ТН</sub> =6000/√3/100/√3 № 3344-04	A	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5202	4800	Напряжение первичное, U <sub>1</sub>					
		B	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5203							
		C	ЗНОЛ.06-6У3	№ 5258							
Счетчик	КТ 0,2S K <sub>сч</sub> =1 № 27524-04 K <sub>h</sub> =5000 имп/кВт(кварч)	СЭТ-4ТМ.03		0107079241	4800	Ток вторичный, I <sub>2</sub> Напряжение вторичное, U <sub>2</sub> Энергия активная, W <sub>p</sub> Энергия реактивная, W <sub>Q</sub> Календарное время					

Примечание: в процессе эксплуатации системы возможны замены отдельных измерительных компонентов без переоформления свидетельства об утверждении типа АИИС КУЭ: стандартизованных компонентов - измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные утвержденных типов, класс точности которых должен быть не хуже класса точности первоначально указанных в таблице, а также УСПД - на однотипный утвержденного типа. Замена оформляется актом, согласно МИ 2999-2011. Акт хранится совместно с описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 6

Наименование	Количество, шт
Устройство синхронизации системного времени (УССВ-16 HVS)	1
Рабочая станция АРМ	7
Шкаф УСПД (Сервер HPE-639890-425/DL380G7-E5606 (2,13Ghz-8MB), коммутатор NETGEAR FS108)	1
Шкаф коммуникационный 6 – ГПП ГМЗ (источник бесперебойного питания APC Back-UPS CS 350VA, преобразователь портов ICPCop 7188E4D, медиа-конвертер MOXA 5450, GSM-модем «Телеофис» RX100-R, GSM-модем «CINTERION» MC35IT, радиомодем Novacom CAN-45CR, Ethernet-сервер Моха NPort 5450, коммутатор NETGEAR FS105, блок питания – 1 шт.)	1
Шкаф коммуникационный 7 – ПС-1 ГМЗ (источник бесперебойного питания APC Back-UPS CS 350VA, преобразователь портов ICPCop 7188D, GSM-модем «Телеофис» RX108-R, радиомодем Novacom CAN-45CR, защита линии RS-485, блок питания – 1 шт.)	1
Шкаф коммуникационный 8 – ТП-50 ОКА (источник бесперебойного питания APC Back-UPS CS 350VA, преобразователь портов ICPCop 7188E4D, GSM-модем «CINTERION» MC35IT, радиомодем Novacom CAN-45CR, Ethernet-сервер Моха NPort 5130, блок питания – 1 шт.)	1
ПО АльфаЦЕНТР AC_SE_Стандарт (программный пакет с документами)	1
ПО АльфаЦЕНТР AC PE_40 установлен на АРМ ГПП ГМЗ	1
ПО АльфаЦЕНТР Мониторинг	1
ПО АльфаЦЕНТР АСКП, XML	1
Формуляр (АИИС11.411711.П03.ФО)	1
Методика поверки (АУВБ.411711.П03.МП)	1

### Поверка

осуществляется по документу «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии АИИС КУЭ ЗАО «ПримаИнвест» второй очереди. Методика поверки» АУВБ.411711.П03.МП, утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2011г.

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 счетчиков электрической энергии СЭТ-4ТМ в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.145 РЭ1, согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 04 декабря 2007г;
- средства поверки счетчиков электрической энергии ПСЧ-4ТМ в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.146 РЭ1, согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 20.11.2007г;
- средства поверки УСПД в соответствии с документом «Устройства сбора и передачи данных RTU-327. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2009 году;

- радиочасы «МИР РЧ-01», принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS);

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

Метод измерений изложен в документе: «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии АИИС КУЭ ЗАО «ПримаИнвест» второй очереди. Методика измерений» АУВБ.411711.П03.МИ.

#### **Нормативные документы, устанавливающие требования к «Системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии АИИС КУЭ ЗАО «ПримаИнвест» второй очереди**

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 Р 52323-05 (МЭК 62053-22:2003) «Национальный стандарт Российской Федерации. Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статистические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S».
4. ГОСТ Р 52425-05 (МЭК 62053-23:2003) «Национальный стандарт Российской Федерации. Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статистические счетчики реактивной энергии».
5. ГОСТ 7746-2001 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».
6. 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**

ООО «Экситон», г.Нижний Новгород.  
Адрес: 603009, г. Нижний Новгород, ул. Столетова, 6  
тел.: (831) 465-07-13  
факс: (831) 465-07-11

#### **Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»,  
аттестат аккредитации 30004-08 от 27.06.2008г.  
119361, г.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 «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2011 г.