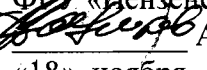


## ОПИСАНИЕ ТИПА

**«СОГЛАСОВАНО»**

Руководитель ГЦИ СИ  
ФГУ «Пензенский ЦСМ»  
  
А.А. Данилов  
«18» ноября 2009 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 500 кВ №505 «Бескудниково» - АИИС КУЭ ПС 500 кВ №505 «Бескудниково»	Внесена в Государственный реестр средств измерений  Регистрационный номер № 42300-09  Взамен №
---	--

Изготовлена по технической документации ЗАО «Метростандарт», г. Москва, в соответствии с технорабочим проектом ЕМНК.466454.030-211, заводской №ЕМНК.466454.030-211

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПС 500 кВ №505 «Бескудниково» (далее АИИС КУЭ ПС 500 кВ №505 «Бескудниково») предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии, времени и интервалов времени.

Область применения АИИС КУЭ ПС 500 кВ №505 «Бескудниково» - коммерческий учёт электрической энергии на ПС 500 кВ №505 «Бескудниково» ОАО «ФСК ЕЭС», в том числе для взаимных расчетов на оптовом рынке электрической энергии (ОРЭ).

### ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ПС 500 кВ №505 «Бескудниково» представляет собой многофункциональную, двухуровневую систему, которая состоит из измерительных каналов (далее - ИК), измерительно-вычислительного комплекса электроустановки (далее - ИВКЭ), выполняющего функции информационно-вычислительного комплекса (далее - ИВК), и системы обеспечения единого времени (далее - СОЕВ).

АИИС КУЭ ПС 500 кВ №505 «Бескудниково» решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электрической энергии и автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электрической энергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- предоставление пользователям и эксплуатационному персоналу регламентированной информации в форме отображения, печатной форме, форме электронного документа (файла);
- ведение журналов событий ИК и ИВКЭ;
- контроль достоверности измерений на основе анализа пропуска данных и анализ журнала событий ИК;
- формирование защищенного от несанкционированных изменений архива результатов измерений, с указанием времени проведения измерения и времени поступления данных в электронный архив, формирование архива технической и служебной информации;
- передача в организации – участники ОРЭ результатов измерений (1 раз в сутки);
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений,

данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны организаций - участников ОРЭ (1 раз в сутки);

- организация доступа к технической и служебной информации (1 раз в 30 мин);
- синхронизация времени в автоматическом режиме всех элементов ИК и ИВКЭ (счетчик, шлюз E-422, сервер АРМ ПС, УСПД) с помощью СОЕВ, соподчиненной национальной шкале времени безотносительно к интервалу времени с погрешностью не более  $\pm 5$  с;

- автоматизированный (1 раз в сутки) контроль работоспособности программно-технических средств ИК и ИВКЭ;

- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.).

АИИС КУЭ ПС 500 кВ №505 «Бескудниково» включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – ИК, включающие измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,2; 0,5, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,5; 1,0 и счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные серии ZMD класса точности 0,2S/0,5; вторичные электрические цепи; технические средства каналов передачи данных.

2-й уровень – ИВКЭ включает в себя:

- шкаф технологического коммутационного устройства (далее - ТКУ), в состав которого входит два шлюза E-422, WiFi модем AWK 1100, сетевой концентратор, блоки резервного питания счетчиков, блок питания шкафа, коммутационное оборудование;

- шкаф устройства центральной коммутации (далее – ЦКУ), в состав которого входит WiFi модем AWK 1100, оптический конвертор, сетевой концентратор D-Link, спутниковая станция «SkyEdge PRO», сервер АРМ ПС;

- шкаф УСПД, в состав которого входит УСПД ТК16L, блок бесперебойного питания;

- радиосерверы точного времени РСТВ-01.

Первичные фазные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной электрической мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная электрическая мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной электрической мощности.

Электрическая энергия вычисляется для интервалов времени 30 мин, как интеграл от средней электрической мощности, получаемой периодически за 0,02 с.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение электрической мощности на интервалах времени 3 или 30 мин. В памяти счетчиков ведутся профили нагрузки.

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

Для обеспечения единого времени в АИИС КУЭ ПС 500 кВ №505 «Бескудниково» в состав ИВКЭ входит РСТВ-01. РСТВ-01 осуществляет прием сигналов точного времени и синхронизацию времени в УСПД.

Контроль меток времени во всех элементах АИИС КУЭ ПС 500 кВ №505 «Бескудниково» осуществляется УСПД каждые 30 мин. Синхронизация (коррекция) времени в счетчиках ИК производится при расхождении времени внутренних таймеров счетчиков и РСТВ-01 на значение более 2 с. Синхронизация времени в шлюзах E-422 и сервере АРМ ПС

производится также РСТВ-01 при расхождении значений времени в этих устройствах и РСТВ-01 на значение более 2 с.

Таким образом, СОЕВ АИИС КУЭ ПС 500 кВ №505 «Бескудниково» обеспечивает измерение времени в системе с погрешностью не хуже  $\pm 5$  с.

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

**ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Состав измерительных каналов и их метрологические характеристики приведены в таблице 1

Таблица 1 – Состав измерительных каналов и их метрологические характеристики

Канал измерений		Состав измерительного канала				Ктт · Ктн · Ксч	Наименование измеряемой величины	Вид электрической энергии	Метрологические характеристики		
									Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной и реактивной электрической энергии и мощности при доверительной вероятности P=0,95:		
Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке	Обозначение, тип		Заводской номер			Основная погрешность ИК, ± %	Погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, ± %		
								cos φ = 0,87 sin φ = 0,5	cos φ = 0,5 sin φ = 0,87		
1	2	3	4		5	6	7	8	9	10	
1	220 Беск-Гражд.1 (-)	ТТ1	КТ=0,5	A	ТФЗМ-220БЗУ1	№ 3339	2640000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,3% ± 2,8%	± 6,0% ± 3,0%
			КТТ=1200/1	B	ТФЗМ-220БЗУ1	№ 3399					
			26006-03	C	ТФЗМ-220БЗУ1	№ 3545					
		ТТ2	КТ=0,5	A	ТФЗМ-220БЗУ1	№ 3337					
			КТТ=1200/1	B	ТФЗМ-220БЗУ1	№ 3338					
			26006-03	C	ТФЗМ-220БЗУ1	№ 3340					
		ТН	КТ=0,5	A	НАМИ-220 У1	№ 41					
			Ктн=220000:√3/100:√3	B	НАМИ-220 У1	№ 42					
			20344-00	C	НАМИ-220 У1	№ 43					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S 2 CU-B4		№ 93947533					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
2	220 Беск-Г.гражд.2 (-)	ТТ1	КТ=0,5	А	ТФЗМ-220БЗУ1	№ 3365	2640000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,3% ± 2,8%	± 6,0% ± 3,0%
			КТТ=1200/1	В	ТФЗМ-220БЗУ1	№ 3336					
			26006-03	С	ТФЗМ-220БЗУ1	№ 3279					
		ТТ2	КТ=0,5	А	ТФЗМ-220БЗУ1	№ 4602					
			КТТ=1200/1	В	ТФЗМ-220БЗУ1	№ 3286					
			26006-03	С	ТФЗМ-220БЗУ1	№ 3282					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-220ХЛ1	№ 43891					
			КТН=220000:√3/100:√3	В	НКФ-220-58 У1	№ 49621					
			26453-04	С	НКФ-220-58 У1	№ 49345					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946332					
			Ксч=1								
			22422-07								
3	220 Беск-ГЭЦ-21 1 (-)	ТТ1	КТ=0,5	А	ТФЗМ-220БЗУ1	№ 4797	2640000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,3% ± 2,8%	± 6,0% ± 3,0%
			КТТ=1200/1	В	ТФЗМ-220БЗУ1	№ 4803					
			26006-03	С	ТФЗМ-220БЗУ1	№ 4960					
		ТТ2	КТ=0,5	А	ТФЗМ-220БЗУ1	№ 4879					
			КТТ=1200/1	В	ТФЗМ-220БЗУ1	№ 4924					
			26006-03	С	ТФЗМ-220БЗУ1	№ 5165					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-220ХЛ1	№ 43891					
			КТН=220000:√3/100:√3	В	НКФ-220-58 У1	№ 49621					
			26453-04	С	НКФ-220-58 У1	№ 49345					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946267					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
4	220 Беск-ГЭЦ-21 2 (-)	ТТ1	КТ=0,5	А	ТФЗМ-220БЗУ1	№ 1872	2640000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,3% ± 2,8%	± 6,0% ± 3,0%
			КТГ=1200/1	В	ТФЗМ-220БЗУ1	№ 1905					
			26006-03	С	ТФЗМ-220БЗУ1	№ 2136					
		ТТ2	КТ=0,5	А	ТФЗМ-220БЗУ1	№ 4905					
			КТГ=1200/1	В	ТФЗМ-220БЗУ1	№ 4925					
			26006-03	С	ТФЗМ-220БЗУ1	№ 4901					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-220ХЛ1	№ 43891					
			КТН=220000:√3/100:√3	В	НКФ-220-58 У1	№ 49621					
			26453-04	С	НКФ-220-58 У1	№ 49345					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947174					
			Ксч=1								
			22422-07								
5	220 Бутырская (-)	ТТ1	КТ=0,5	А	ТФЗМ-220БЗУ1	№ 4961	2640000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,3% ± 2,8%	± 6,0% ± 3,0%
			КТГ=1200/1	В	ТФЗМ-220БЗУ1	№ 5177					
			26006-03	С	ТФЗМ-220БЗУ1	№ 5166					
		ТТ2	КТ=0,5	А	ТФЗМ-220БЗУ1	№ 2029					
			КТГ=1200/1	В	ТФЗМ-220БЗУ1	№ 2025					
			26006-03	С	ТФЗМ-220БЗУ1	№ 2023					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-220ХЛ1	№ 43891					
			КТН=220000:√3/100:√3	В	НКФ-220-58 У1	№ 49621					
			26453-04	С	НКФ-220-58 У1	№ 49345					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947211					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
6	220 Влад-Беск 1 (-)	ТТ1	КТ=0,5	А	ТФЗМ 220Б-ШУ1	№ 5178	2640000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,3% ± 2,8%	± 6,0% ± 3,0%
			КТТ=1200/1	В	ТФЗМ 220Б-ШУ1	№ 5167					
			26006-03	С	ТФЗМ 220Б-ШУ1	№ 5176					
		ТТ2	КТ=0,5	А	ТФЗМ 220Б-ШУ1	№ 4931					
			КТТ=1200/1	В	ТФЗМ 220Б-ШУ1	№ 4810					
			26006-03	С	ТФЗМ 220Б-ШУ1	№ 4801					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-220ХЛ1	№ 43891					
			КТН=220000:√3/100:√3	В	НКФ-220-58 У1	№ 49621					
			26453-04	С	НКФ-220-58 У1	№ 49345					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947593					
			Ксч=1								
			22422-07								
7	220 Влад-Беск 2 (-)	ТТ1	КТ=0,5	А	ТФЗМ-220Б3У1	№ 2027	2640000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,3% ± 2,8%	± 6,0% ± 3,0%
			КТТ=1200/1	В	ТФЗМ-220Б3У1	№ 2023					
			26006-03	С	ТФЗМ-220Б3У1	№ 2025					
		ТТ2	КТ=0,5	А	ТФЗМ-220Б3У1	№ 3034					
			КТТ=1200/1	В	ТФЗМ-220Б3У1	№ 2061					
			26006-03	С	ТФЗМ-220Б3У1	№ 2060					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-220-58 У1	№ 49302					
			КТН=220000:√3/100:√3	В	НКФ-220-58 У1	№ 49319					
			26453-04	С	НКФ-220-58 У1	№ 49419					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947678					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
8	220ГЭЦ-27-Беск(-)	ТТ1	КТ=0,5	А	ТФЗМ-220БЗУ1	№ 2028	2640000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,3% ± 2,8%	± 6,0% ± 3,0%
			КТТ=1200/1	В	ТФЗМ-220БЗУ1	№ 2066					
			26006-03	С	ТФЗМ-220БЗУ1	№ 2034					
		ТТ2	КТ=0,5	А	ТФЗМ-220БЗУ1	№ 3541					
			КТТ=1200/1	В	ТФЗМ-220БЗУ1	№ 3408					
			26006-03	С	ТФЗМ-220БЗУ1	№ 3540					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-220-58 У1	№ 49302					
			КТН=220000:√3/100:√3	В	НКФ-220-58 У1	№ 49319					
			26453-04	С	НКФ-220-58 У1	№ 49419					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947549					
			Ксч=1								
			22422-07								
9	110 Беск-Бабушк. 1 (-)	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ 110Б-III У1	№ 8175	1650000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,6% ± 3,0%	± 5,0% ± 2,6%
			КТТ=1500/1	В	ТФЗМ 110Б-III У1	№ 8163					
			26421-04	С	ТФЗМ 110Б-III У1	№ 8172					
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110	№ 648963					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110	№ 143712					
			922-54	С	НКФ-110	№ 648972					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947056					
			Ксч=1								
			22422-07								



Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
10	110 Беск-Бабушк. 2 (-)	ТТ	КТ=0,2	А	ТФЗМ 110Б-IV У1	№ 1361	1650000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8% ± 1,5%	± 2,2% ± 1,6%
			КТТ=1500/1	В	ТФЗМ 110Б-IV У1	№ 1339					
			26422-04	С	ТФЗМ 110Б-IV У1	№ 1364					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ110-83-У1	№ 45852					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ110-83-У1	№ 46716					
			26452-04	С	НКФ110-83-У1	№ 46686					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946243					
			Ксч=1								
			22422-07								
11	110 Беск-Кр.Горки (-)	ТТ	КТ=0,2	А	ТФЗМ 110Б-IV У1	№ 2216	1650000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8% ± 1,5%	± 2,2% ± 1,6%
			КТТ=1500/1	В	ТФЗМ 110Б-IV У1	№ 1362					
			26422-04	С	ТФЗМ 110Б-IV У1	№ 2221					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ110-83-У1	№ 45852					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ110-83-У1	№ 46716					
			26452-04	С	НКФ110-83-У1	№ 46686					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946543					
			Ксч=1								
			22422-07								
12	110 Беск-Лианоз. 1 (-)	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ 110Б-III У1	№ 8363	1650000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,6% ± 3,0%	± 5,0% ± 2,6%
			КТТ=1500/1	В	ТФЗМ 110Б-III У1	№ 8176					
			26421-04	С	ТФЗМ 110Б-III У1	№ 7917					
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110	№ 648963					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110	№ 143712					
			922-54	С	НКФ-110	№ 648972					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946963					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
13	110 Беск-Лианоз. 2 (-)	ТТ	КТ=0,5	А	ТФНД-110 М-П	№ 155	1650000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1500/1	В	ТФНД-110 М-П	№ 185					
			2793-71	С	ТФНД-110 М-П	№ 170					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ110-83-У1	№ 45852					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ110-83-У1	№ 46716					
			26452-04	С	НКФ110-83-У1	№ 46686					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946266					
			Ксч=1								
			22422-07								
14	110 Беск-Хлебн.В (-)	ТТ	КТ=0,2	А	ТФЗМ 110Б-IV У1	№ 1367	1650000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,4% ± 2,6%	± 3,0% ± 2,0%
			КТТ=1500/1	В	ТФЗМ 110Б-IV У1	№ 2228					
			26422-04	С	ТФЗМ 110Б-IV У1	№ 2229					
		ТН	КТ=1,0	А	НКФ-110	№ 648963					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110	№ 143712					
			922-54	С	НКФ-110	№ 648972					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946240					
			Ксч=1								
			22422-07								
15	110 Беск-Хлебн.3 (-)	ТТ	КТ=0,2	А	ТФЗМ 110Б-IV У1	№ 1365	1650000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,4% ± 2,6%	± 3,0% ± 2,0%
			КТТ=1500/1	В	ТФЗМ 110Б-IV У1	№ 2240					
			26422-04	С	ТФЗМ 110Б-IV У1	№ 1366					
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ110-83-У1	№ 45852					
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ110-83-У1	№ 46716					
			26452-04	С	НКФ110-83-У1	№ 46686					
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947620					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	
16	12028бета, яч.40	ТТ	КТ=0,5	А	ТВК-10	№ 24388	12000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=600/5	В	-	-					
			8913-82	С	ТВК-10	№ 13375					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10	№ 89					
			КТН=10000/100	В							
			831-53	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946997					
			Ксч=1								
			22422-07								
17	12124, яч.29	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛ-10Т3	№ 137	12000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=600/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛ-10Т3	№ 1509					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10	№ 150					
			КТН=10000/100	В							
			831-53	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946608					
			Ксч=1								
			22422-07								
18	12262альфа+бета, яч.31	ТТ	КТ=0,5	А	ТВК-10	№ 17254	12000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=600/5	В	-	-					
			8913-82	С	ТВК-10	№ 17245					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10	№ 150					
			КТН=10000/100	В							
			831-53	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947357					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	
19	12262гамма+дельта, яч.36	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10Т3	№ 61564	20000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1000/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10Т3	№ 61514					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10	№ 89					
			КТН=10000/100	В							
			831-53	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946294					
			Ксч=1								
			22422-07								
20	12284бета+14059бета, яч.27	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛ-10Т3	№ 1566	12000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=600/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛ-10Т3	№ 1284					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10	№ 150					
			КТН=10000/100	В							
			831-53	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946256					
			Ксч=1								
			22422-07								
21	14052бета+12028альфа, яч.38	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛ-10	№ 1321	12000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=600/5	В	-	-					
			2472-69	С	ТВЛ-10	№ 1324					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10	№ 89					
			КТН=10000/100	В							
			831-53	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947083					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	
22	14059альфа, яч.23	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛ-10	№ 191	12000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=600/5	В	-	-					
			2472-69	С	ТВЛ-10	№ 164					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10	№ 150					
			КТН=10000/100	В							
			831-53	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946911					
			Ксч=1								
			22422-07								
23	14059гамма+18023альфа, яч.115	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 80193	20000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1000/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 80122					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10	№ 0833127					
			КТН=10000/100	В							
			831-53	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946425					
			Ксч=1								
			22422-07								
24	14059дельта+21007, яч.117	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 80113	20000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1000/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 80108					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10	№ 0833127					
			КТН=10000/100	В							
			831-53	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946258					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	
25	14064+18022 альфа, яч.18	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 33436	12000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=600/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 334					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10	№ 2146					
			КТН=10000/100	В							
			831-53	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947082					
			Ксч=1								
			22422-07								
26	14065+18022 альфа, яч.2	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 33281	12000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=600/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 33381					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10	№ 099805					
			КТН=10000/100	В							
			831-53	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946257					
			Ксч=1								
			22422-07								
27	14081 альфа+12284 альфа, яч.37	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 1190	12000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=600/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 1660					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10	№ 89					
			КТН=10000/100	В							
			831-53	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946427					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	
28	14081бета+14129гамма, яч.39	ТТ	КТ=0,5	А	ТВК 10 УХЛЗ	№ 9780	20000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1000/5	В	-	-					
			8913-82	С	ТВК 10 УХЛЗ	№ 9771					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10	№ 89					
			КТН=10000/100	В							
			831-53	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947546					
			Ксч=1								
			22422-07								
29	14082+17086, яч.3	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 279	12000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=600/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 0630317					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10	№ 099805					
			КТН=10000/100	В							
			831-53	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946607					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	
30	14125альфа+бета, яч.133	ТТ1	КТ=0,5	A	ТВЛМ-10	№ 412	20000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,3% ± 2,8%	± 6,0% ± 3,0%
			КТТ=1000/5	B	-	-					
			1856-63	C	ТВЛМ-10	№ 0145513					
		ТТ2	КТ=0,5	A	ТВЛМ-10	№ 919					
			КТТ=1000/5	B	-	-					
			1856-63	C	ТВЛМ-10	№ 0895285					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-10-66	№ 7655					
			КТН=10000/100	B							
			831-53	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947709					
			Ксч=1								
			22422-07								
31	14125гамма+дельта, яч.110	ТТ	КТ=0,5	A	ТВЛМ-10	№ 80109	20000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1000/5	B	-	-					
			1856-63	C	ТВЛМ-10	№ 80143					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-10-66У4	№ 1544					
			КТН=10000/100	B							
			831-69	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947621					
			Ксч=1								
			22422-07								



Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	
32	14126 альфа+бета, яч.42	ТТ	КТ=0,5	А	ТВК-10	№ 24363	12000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=600/5	В	-	-					
			8913-82	С	ТВК-10	№ 23972					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10	№ 89					
			КТН=10000/100	В							
			831-53	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947369					
			Ксч=1								
			22422-07								
33	14126 гамма+дельта, яч.9	ТТ	КТ=0,5	А	ТПОЛ-10	№ 49231	20000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1000/5	В	-	-					
			1261-02	С	ТПОЛ-10	№ 36886					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10	№ 099805					
			КТН=10000/100	В							
			831-53	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946237					
			Ксч=1								
			22422-07								
34	14127 альфа+бета, яч.32	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 1299	12000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=600/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 1335					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10	№ 150					
			КТН=10000/100	В							
			831-53	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946604					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	
35	14127 гамма+дельта, яч.151	ТТ	КТ=0,5	А	ТЛМ-10-1У3	№ 1216	20000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1000/5	В	-	-					
			2473-00	С	ТЛМ-10-1У3	№ 1190					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10-66	№ 7655					
			КТН=10000/100	В							
			831-53	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946601					
			Ксч=1								
			22422-07								
36	14128 альфа+бета, яч.22	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 33275	12000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=600/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 33322					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10	№ 2146					
			КТН=10000/100	В							
			831-53	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946961					
			Ксч=1								
			22422-07								
37	14128 гамма+дельта, яч.5	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 7970	12000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=600/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 8865					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10	№ 099805					
			КТН=10000/100	В							
			831-53	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946947					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	
38	14129альфа, яч.28	ТТ	КТ=0,5	А	ТПОЛ-10	№ 3270	20000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1000/5	В	-	-					
			1261-02	С	ТПОЛ-10	№ 3871					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10	№ 150					
			КТН=10000/100	В							
			831-53	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947594					
			Ксч=1								
			22422-07								
39	14129бета+14081гамма, яч.25	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 77012	20000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1000/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 85989					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10	№ 150					
			КТН=10000/100	В							
			831-53	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946437					
			Ксч=1								
			22422-07								
40	14130альфа+бета, яч.35	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10Т3	№ 61673	20000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1000/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10Т3	№ 67505					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10	№ 89					
			КТН=10000/100	В							
			831-53	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947677					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	
41	14130 гамма+дельта, яч.109	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 45831	20000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1000/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 32768					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10	№ 0833127					
			КТН=10000/100	В							
			831-53	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947675					
			Ксч=1								
			22422-07								
42	14131 альфа+бета, яч.7	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10Т3	№ 33457	12000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=600/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10Т3	№ 33321					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10	№ 099805					
			КТН=10000/100	В							
			831-53	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946769					
			Ксч=1								
			22422-07								
43	14134 альфа+бета, яч.10	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 409	20000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1000/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 0202681					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10	№ 099805					
			КТН=10000/100	В							
			831-53	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946913					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	
44	15083альфа+бета, яч.107	ТТ	КТ=0,5	A	ТВЛМ-10	№ 39198	20000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1000/5	B	-	-					
			1856-63	C	ТВЛМ-10	№ 45820					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-10	№ 0833127					
			КТН=10000/100	B							
			831-53	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946600					
			Ксч=1								
			22422-07								
45	15083гамма+дельта, яч.138	ТТ	КТ=0,5	A	ТВЛМ-10	№ 86142	20000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1000/5	B	-	-					
			1856-63	C	ТВЛМ-10	№ 86138					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-10	№ 0505266					
			КТН=10000/100	B							
			831-53	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947333					
			Ксч=1								
			22422-07								
46	15085альфа+бета, яч.118	ТТ	КТ=0,5	A	ТВЛМ-10	№ 45822	20000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1000/5	B	-	-					
			1856-63	C	ТВЛМ-10	№ 80133					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-10-66У4	№ 1544					
			КТН=10000/100	B							
			831-69	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946429					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	
47	15086бета+15186бета, яч.121	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 80130	20000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1000/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 80108					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10	№ 0833127					
			КТН=10000/100	В							
			831-53	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947179					
			Ксч=1								
			22422-07								
48	15087альфа+бета, яч.111	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 256	20000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1000/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 0235192					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10	№ 0833127					
			КТН=10000/100	В							
			831-53	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946276					
			Ксч=1								
			22422-07								
49	15087гамма+дельта, яч.140	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 63372	20000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1000/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 0559558					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10	№ 0505266					
			КТН=10000/100	В							
			831-53	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946436					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	
50	15186 альфа, яч.46	ТТ	КТ=0,5	А	ТОЛ-10 -11У2	№ 5460	20000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1000/5	В	-	-					
				С	ТОЛ-10 -11У2	№ 6594					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10	№ 89					
			КТН=10000/100	В							
			831-53	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947523					
			Ксч=1								
			22422-07								
51	15188альфа+бета, яч.152	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 29127	20000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1000/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 0703306					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10	№ 0505266					
			КТН=10000/100	В							
			831-53	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947548					
			Ксч=1								
			22422-07								
52	15189альфа+бета, яч.142	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 86440	20000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1000/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 86155					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10	№ 0505266					
			КТН=10000/100	В							
			831-53	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947584					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	
53	15190 альфа+бета, яч.141	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 86145	20000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1000/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 86135					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10-66	№ 7655					
			КТН=10000/100	В							
			831-53	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947175					
			Ксч=1								
			22422-07								
54	15191 альфа+бета, яч.16	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛ-10	№ 1342	12000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=600/5	В	-	-					
			2472-69	С	ТВЛ-10	№ 1320					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10	№ 2146					
			КТН=10000/100	В							
			831-53	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946609					
			Ксч=1								
			22422-07								
55	15192 бета, яч.145	ТТ	КТ=0,5	А	ТЛМ-10	№ 4698	20000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1000/5	В	-	-					
			2473-00	С	ТЛМ-10	№ 4722					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10-66	№ 7655					
			КТН=10000/100	В							
			831-53	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946910					
			Ксч=1								
			22422-07								



Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	
56	15192альфа+21005, яч.134	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 80136	20000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1000/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 32770					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10	№ 0505266					
			КТН=10000/100	В							
			831-53	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947623					
			Ксч=1								
			22422-07								
57	16004альфа+бета, яч.150	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 08775	20000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1000/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 0983494					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10	№ 0505266					
			КТН=10000/100	В							
			831-53	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946255					
			Ксч=1								
			22422-07								
58	16005альфа+бета, яч.116	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 8331	20000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1000/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 80192					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10-66У4	№ 1544					
			КТН=10000/100	В							
			831-69	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947351					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	
59	1600бальфа+бета, яч.144	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 86136	20000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1000/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 86149					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10	№ 0505266					
			КТН=10000/100	В							
			831-53	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946605					
			Ксч=1								
			22422-07								
60	16007альфа+бета, яч.135	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 1419	20000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1000/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 1403					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10-66	№ 7655					
			КТН=10000/100	В							
			831-53	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947214					
			Ксч=1								
			22422-07								
61	16195 бета+альфа, яч.104	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 38275	20000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1000/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 38227					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10-66У4	№ 1544					
			КТН=10000/100	В							
			831-69	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947254					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	
62	16198+1508альфа, яч.113	ТТ	КТ=0,5	A	ТВЛМ-10	№ 45834	20000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1000/5	B	-	-					
			1856-63	C	ТВЛМ-10	№ 45827					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-10	№ 0833127					
			КТН=10000/100	B							
			831-53	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947624					
			Ксч=1								
			22422-07								
63	17082альфа+18024альфа, яч.122	ТТ	КТ=0,5	A	ТВЛМ-10	№ 45569	20000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1000/5	B	-	-					
			1856-63	C	ТВЛМ-10	№ 45632					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-10-66У4	№ 1544					
			КТН=10000/100	B							
			831-69	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946265					
			Ксч=1								
			22422-07								
64	18014 бета+альфа, яч.108	ТТ	КТ=0,5	A	ТЛМ-10-1У3	№ 8845	20000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1000/5	B	-	-					
			2473-00	C	ТЛМ-10-1У3	№ 8371					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-10-66У4	№ 1544					
			КТН=10000/100	B							
			831-69	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946969					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	
65	18018 альфа+18023бета, яч.20	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10Т3	№ 33349	12000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=600/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10Т3	№ 33347					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10	№ 2146					
			КТН=10000/100	В							
			831-53	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946241					
			Ксч=1								
			22422-07								
66	18018бета+19222, яч.101	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 9563	20000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1000/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 3106					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10	№ 099805					
			КТН=10000/100	В							
			831-53	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946768					
			Ксч=1								
			22422-07								
67	18029 альфа+бета, яч.13	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10Т3	№ 61584	20000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1000/5	В	-	-					
			1856-63	С	ТВЛМ-10Т3	№ 5847					
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10	№ 2146					
			КТН=10000/100	В							
			831-53	С							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947292					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	
68	18029 гамма+дельта, яч.19	ТТ	КТ=0,5	A	ТВК-10УХЛЗ	№ 18842	20000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1000/5	B	-	-					
			8913-82	C	ТВК-10УХЛЗ	№ 1269					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-10	№ 2146					
			КТН=10000/100	B							
			831-53	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946606					
			Ксч=1								
			22422-07								
69	18034 альфа, яч.48	ТТ	КТ=0,5	A	ТВЛМ-10	№ 6180	20000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1000/5	B	-	-					
			1856-63	C	ТВЛМ-10	№ 4692					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-10	№ 2146					
			КТН=10000/100	B							
			831-53	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947622					
			Ксч=1								
			22422-07								
70	18034бета, яч.30	ТТ	КТ=0,5	A	ТВЛ-10	№ 1470	12000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=600/5	B	-	-					
			1856-63	C	ТВЛ-10	№ 188					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-10	№ 150					
			КТН=10000/100	B							
			831-53	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947350					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10		
71	1803 альфа+бета, яч.143	ТТ	КТ=0,5	A	ТВЛМ-10	№ 20413	20000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%	
			КТТ=1000/5	B	-	-						
			1856-63	C	ТВЛМ-10	№ 86153						
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-10-66	№ 7655						
			КТН=10000/100	B								
			831-53	C								
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947253						
			Ксч=1									
			22422-07									
72	19222 Экотехпром ячейка 101	ТТ	нет ТТ			-	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	не нормируется *	не нормируется *		
			ТН	нет ТН								
				Счетчик	КТ=0,2S/0,5						ZMD402CT41.0467S2 CU-B4	
		Ксч=1										
		22422-07										
		73	21000 бета+альфа, яч.106	ТТ	КТ=0,5						A	ТВЛМ-10
КТТ=1000/5	B				-	-						
1856-63	C				ТВЛМ-10	№ 42298						
ТН	КТ=0,5			A	НТМИ-10-66У4	№ 1544						
	КТН=10000/100			B								
	831-69			C								
Счетчик	КТ=0,2S/0,5			ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946996						
	Ксч=1											
	22422-07											

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	
74	НИЦ+18024бета, яч.102	ТТ	КТ=0,5	A	ТВЛМ-10	№ 2519	20000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1000/5	B	-	-					
			1856-63	C	ТВЛМ-10	№ 2399					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-10-66У4	№ 1544					
			КТН=10000/100	B							
			831-69	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946962					
			Ксч=1								
			22422-07								
75	Фидер № 100	ТТ	КТ=0,5	A	ТВЛМ-10	№ 0729403	20000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1000/5	B	-	-					
			1856-63	C	ТВЛМ-10	№ 033039					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-10-66У4	№ 1544					
			КТН=10000/100	B							
			831-69	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947437					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	
76	Фидер № 136	ТТ	КТ=0,5	A	ТВЛМ-10	№ 86139	20000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1000/5	B	-	-					
			1856-63	C	ТВЛМ-10	№ 32877					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-10	№ 0505266					
			КТН=10000/100	B							
			831-53	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946462					
			Ксч=1								
			22422-07								
77	Фидер № 14	ТТ	КТ=0,5	A	ТВЛМ-10	№ 16485	20000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1000/5	B	-	-					
			1856-63	C	ТВЛМ-10	№ 66516					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-10	№ 2146					
			КТН=10000/100	B							
			831-53	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946982					
			Ксч=1								
			22422-07								
78	Фидер № 149	ТТ	КТ=0,5	A	ТВЛМ-10	№ 74676	20000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1000/5	B	-	-					
			1856-63	C	ТВЛМ-10	№ 74681					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-10-66	№ 7655					
			КТН=10000/100	B							
			831-53	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947251					
			Ксч=1								
			22422-07								



Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	
79	Фидер № 19221 ООО "Энерготехпром"	ТТ	КТ=0,5	A	ТЛМ-10-1У3	№ 3223	20000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=1000/5	B	-	-					
			2473-00	C	ТЛМ-10-1У3	№ 8527					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-10-66	№ 7655					
			КТН=10000/100	B							
			831-53	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946244					
			Ксч=1								
			22422-07								
80	Фидер № 4	ТТ	КТ=0,5	A	ТПЛМ-10Т3	№ 19883	6000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=300/5	B	-	-					
			2363-68	C	ТПЛМ-10Т3	№ 20229					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-10	№ 099805					
			КТН=10000/100	B							
			831-53	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947293					
			Ксч=1								
			22422-07								
81	Фидер № 44	ТТ	КТ=0,5	A	ТПЛМ-10Т3	№ 65374	6000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%
			КТТ=300/5	B	-	-					
			2363-68	C	ТПЛМ-10Т3	№ 69686					
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-10	№ 89					
			КТН=10000/100	B							
			831-53	C							
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93947543					
			Ксч=1								
			22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10							
82	Фидер № 45	ТТ	КТ=0,5	A	ТОЛ-10 -11У2	№ 5401	20000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 1,1% ± 2,2%	± 5,0% ± 2,4%							
			КТТ=1000/5	B	-	-												
				C	ТОЛ-10 -11У2	№ 5993												
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-10	№ 89												
			КТН=10000/100	B														
			831-53	C														
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 93946914												
			Ксч=1															
			22422-07															
83	АБВ Мастер-Плюс	ТТ	КТ=0,5	A	T-0,66 У3	№ 5833	20	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8% ± 1,8%	± 4,0% ± 2,3%							
			КТТ=100/5	B	T-0,66 У3	№ 474												
			15698-96	C	T-0,66 У3	№ 9402												
		ТН	нет ТН															
			Счетчик	КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4							№ 94344637						
				Ксч=1														
		22422-07																
		84	Бойлер ТМХ	ТТ	КТ=0,5	A						T-0,66 У3	№ 9817	20	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8% ± 1,8%	± 4,0% ± 2,3%
					КТТ=100/5	B						T-0,66 У3	№ 9821					
15698-96	C				T-0,66 У3	№ 9837												
ТН	нет ТН																	
	Счетчик			КТ=0,2S/0,5	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 94206248											
				Ксч=1														
22422-07																		

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10		
85	ГСК Бибирево	ТТ	КТ=0,5	A	T-0,66 У3	№ 40442	20	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8% ± 1,8%	± 4,0% ± 2,3%		
			КТТ=100/5	B	T-0,66 У3	№ 41693							
			15698-96	C	T-0,66 У3	№ 42079							
		Счетчик	нет ТН		ZMD402CT41.0467S2 CU-B4							№ 94206285	
			КТ=0,2S/0,5										
			Ксч=1 22422-07										
86	ГСК Вымпел	ТТ	КТ=0,5	A	T-0,66 У3	№ 9895	20	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8% ± 1,8%	± 4,0% ± 2,3%		
			КТТ=100/5	B	T-0,66 У3	№ 9013							
			15698-96	C	T-0,66 У3	№ 6827							
		Счетчик	нет ТН		ZMD402CT41.0467S2 CU-B4							№ 94206299	
			КТ=0,2S/0,5										
			Ксч=1 22422-07										
87	ГСК Звезда	ТТ	КТ=0,5	A	T-0,66 У3	№ 745	20	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8% ± 1,8%	± 4,0% ± 2,3%		
			КТТ=100/5	B	T-0,66 У3	№ 902							
			15764-96	C	T-0,66 У3	№ 1052							
		Счетчик	нет ТН		ZMD402CT41.0467S2 CU-B4							№ 94344628	
			КТ=0,2S/0,5										
			Ксч=1 22422-07										

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10	
88	ГСК Кировец	ТТ	КТ=0,5	A	T-0,66 У3	№ 151277	10	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8% ± 1,8%	± 4,0% ± 2,3%	
			КТ=50/5	B	T-0,66 У3	№ 131770						
			17551-98	C	T-0,66 У3	№ 151257						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5		ZMD402CT41.0467S2 CU-B4							№ 94206296
			Ксч=1									
			22422-07									
ТН	нет ТН											
89	ГСК Кокус 1А	ТТ	КТ=0,5	A	T-0,66 У3	№ 28077	20	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8% ± 1,8%	± 4,0% ± 2,3%	
			КТ=100/5	B	T-0,66 У3	№ 28382						
			21573-01	C	T-0,66 У3	№ 27408						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5		ZMD402CT41.0467S2 CU-B4							№ 94206297
			Ксч=1									
			22422-07									
ТН	нет ТН											
90	ГСК Кокус 1В	ТТ	КТ=0,5	A	T-0,66 У3	№ 63135	10	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8% ± 1,8%	± 4,0% ± 2,3%	
			КТ=50/5	B	T-0,66 У3	№ 62972						
			21573-01	C	T-0,66 У3	№ 77603						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5		ZMD402CT41.0467S2 CU-B4							№ 94344626
			Ксч=1									
			22422-07									
ТН	нет ТН											

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10		
91	ГСК Светофор	ТТ	КТ=0,5	A	T-0,66 У3	№ 1512	8	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8% ± 1,8%	± 4,0% ± 2,3%		
			КТТ=40/5	B	T-0,66 У3	№ 12139							
			21573-01	C	T-0,66 У3	№ 1226							
		Счетчик	нет ТН		ZMD402CT41.0467S2 CU-B4							№ 94344627	
			КТ=0,2S/0,5										
			Ксч=1										
22422-07													
92	ГСК Сигма	ТТ	КТ=0,5	A	T-0,66 У3	№ 0121969	10	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8% ± 1,8%	± 4,0% ± 2,3%		
			КТТ=50/5	B	T-0,66 У3	№ 0876484							
			15698-96	C	T-0,66 У3	№ 0605362							
		Счетчик	нет ТН		ZMD402CT41.0467S2 CU-B4							№ 94206245	
			КТ=0,2S/0,5										
			Ксч=1										
22422-07													
93	ГСК Энергетик	ТТ	КТ=0,5	A	T-0,66 У3	№ 551	20	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8% ± 1,8%	± 4,0% ± 2,3%		
			КТТ=100/5	B	T-0,66 У3	№ 674							
			15698-96	C	T-0,66 У3	№ 424							
		Счетчик	нет ТН		ZMD402CT41.0467S2 CU-B4							№ 94206300	
			КТ=0,2S/0,5										
			Ксч=1										
22422-07													

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
94	ГУП ЦРВС СВАО В/вольт.ТСН-7	ТТ	КТ=0,5	A	T-0,66 У3	№ 2357	20	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8% ± 1,8%	± 4,0% ± 2,3%
			КТт=100/5	B	T-0,66 У3	№ 6248					
			15698-96	C	T-0,66 У3	№ 10051					
		Счетчик	нет ТН		ZMD402CT41.0467S2 CU-B4	№ 94206291					
			КТ=0,2S/0,5								
			Ксч=1 22422-07								
95	ГУП ЦРВС СВАО В/вольт.ТСН-8	ТТ	КТ=0,5	A	T-0,66 У3	№ 90313	20	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8% ± 1,8%	± 4,0% ± 2,3%
			КТт=100/5	B	T-0,66 У3	№ 77712					
			15698-96	C	T-0,66 У3	№ 72471					
		Счетчик	нет ТН		ZMD402CT41.0467S2 CU-B4	№ 94206247					
			КТ=0,2S/0,5								
			Ксч=1 22422-07								
96	ООО ДХП	ТТ	КТ=0,5	A	T-0,66 У3	№ 151219	10	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8% ± 1,8%	± 4,0% ± 2,3%
			КТт=50/5	B	T-0,66 У3	№ 100931					
			15698-96	C	T-0,66 У3	№ 84432					
		Счетчик	нет ТН		ZMD402CT41.0467S2 CU-B4	№ 94206313					
			КТ=0,2S/0,5								
			Ксч=1 22422-07								

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10		
97	Спец. АТП СВАО В/вольт. Д9	ТТ	КТ=0,5	A	T-0,66 У3	№ 740	40	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8% ± 1,8%	± 4,0% ± 2,3%		
			КТТ=200/5	B	T-0,66 У3	№ 95							
			15698-96	C	T-0,66 У3	№ 637							
		Счетчик	нет ТН	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 94206287							
												КТ=0,2S/0,5	
												Ксч=1	
												22422-07	
98	Станц перекач	ТТ	КТ=0,5	A	T-0,66 У3	№ 78241	20	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8% ± 1,8%	± 4,0% ± 2,3%		
			КТТ=20/5	B	T-0,66 У3	№ 70333							
			15698-96	C	T-0,66 У3	№ 15275							
		Счетчик	нет ТН	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 94206305							
												КТ=0,2S/0,5	
												Ксч=1	
												22422-07	
99	ТОО Рионель	ТТ	КТ=0,5	A	T-0,66 У3	№ 50905	80	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8% ± 1,8%	± 4,0% ± 2,3%		
			КТТ=400/5	B	T-0,66 У3	№ 51711							
			21573-01	C	T-0,66 У3	№ 14997							
		Счетчик	нет ТН	ZMD402CT41.0467S2 CU-B4		№ 94206323							
												КТ=0,2S/0,5	
												Ксч=1	
												22422-07	

Таблица 1. Продолжение

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10		
100	Эл. Сетевик	ТТ	КТ=0,5	A	T-0,66 У3	№ 33940	20	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8% ± 1,8%	± 4,0% ± 2,3%		
			КТТ=100/5	B	T-0,66 У3	№ 33865							
			15698-96	C	T-0,66 У3	№ 33932							
		Счетчик	нет ТН		ZMD402CT41.0467S2 CU-B4							№ 94206246	
			КТ=0,2S/0,5										
			Ксч=1 22422-07										
101	Эл.сельсервис от сб. ТСН-8	ТТ	КТ=0,5	A	T-0,66 У3	№ 17914	80	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8% ± 1,8%	± 4,0% ± 2,3%		
			КТТ=400/5	B	T-0,66 У3	№ 14814							
			21573-01	C	T-0,66 У3	№ 42397							
		Счетчик	нет ТН		ZMD402CT41.0467S2 CU-B4							№ 94206242	
			КТ=0,2S/0,5										
			Ксч=1 22422-07										
102	Эл.сельсервис сб. бл.220 кВ	ТТ	КТ=0,5	A	T-0,66 У3	№ 809	60	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная	Активная Реактивная	± 0,8% ± 1,8%	± 4,0% ± 2,3%		
			КТТ=300/5	B	T-0,66 У3	№ 663							
			15764-96	C	T-0,66 У3	№ 714							
		Счетчик	нет ТН		ZMD402CT41.0467S2 CU-B4							№ 94981058	
			КТ=0,2S/0,5										
			Ксч=1 22422-07										

\* Данный канал является информационным.

**Примечания:**

1. В Таблице 1 приведены метрологические характеристики основной погрешности ИК (нормальные условия эксплуатации) и погрешности ИК в рабочих условиях эксплуатации для измерения электрической энергии и средней мощности (получасовых);
2. В Таблице 1 в графе «Основная погрешность ИК, ± %» приведены границы погрешности результата измерений посредством ИК при доверительной вероятности



$P=0,95$ ,  $\cos\varphi=0,87$  ( $\sin\varphi=0,5$ ) и токе ТТ, равном  $I_{ном}$ .

3. В Таблице 1 в графе «Погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации,  $\pm$  %» приведены границы погрешности результата измерений посредством ИК при доверительной вероятности  $P=0,95$ ,  $\cos\varphi=0,5$  ( $\sin\varphi=0,87$ ) и токе ТТ, равном 10 % от  $I_{ном}$ .

4. Нормальные условия эксплуатации:

- параметры питающей сети: напряжение -  $(220\pm 4,4)$  В; частота -  $(50 \pm 0,5)$  Гц;
- параметры сети: диапазон напряжения -  $(0,99 \div 1,01)U_{н}$ ; диапазон силы тока -  $(1,0 \div 1,2)I_{н}$ ; диапазон коэффициента мощности  $\cos\varphi$  ( $\sin\varphi$ ) –  $0,87(0,5)$ ; частота -  $(50 \pm 0,5)$  Гц;
- температура окружающего воздуха: ТТ - от  $+15^\circ\text{C}$  до  $+35^\circ\text{C}$ ; ТН - от  $+10^\circ\text{C}$  до  $+35^\circ\text{C}$ ; счетчиков: в части активной энергии - от  $+21^\circ\text{C}$  до  $+25^\circ\text{C}$ , в части реактивной энергии - от  $+18^\circ\text{C}$  до  $+22^\circ\text{C}$ ; УСПД - от  $+15^\circ\text{C}$  до  $+25^\circ\text{C}$ ;
- относительная влажность воздуха -  $(70\pm 5)$  %;
- атмосферное давление -  $(750\pm 30)$  мм рт.ст.

5. Рабочие условия эксплуатации:

для ТТ и ТН:

- параметры сети: диапазон первичного напряжения -  $(0,9 \div 1,1)U_{н1}$ ; диапазон силы первичного тока  $(0,01 \div 1,2)I_{н1}$ ; коэффициент мощности  $\cos\varphi$  ( $\sin\varphi$ ) -  $0,5 \div 1,0(0,6 \div 0,87)$ ; частота -  $(50 \pm 0,5)$  Гц;
- температура окружающего воздуха - от  $-30^\circ\text{C}$  до  $+35^\circ\text{C}$ ;
- относительная влажность воздуха -  $(70\pm 5)$  %;
- атмосферное давление -  $(750\pm 30)$  мм рт.ст.

Для электросчетчиков:

- параметры сети: диапазон вторичного напряжения -  $(0,9 \div 1,1)U_{н2}$ ; диапазон силы вторичного тока - тока  $(0,01 \div 1,2)I_{н2}$ ; диапазон коэффициента мощности  $\cos\varphi$  ( $\sin\varphi$ ) -  $0,5 \div 1,0(0,6 \div 0,87)$ ; частота -  $(50 \pm 0,5)$  Гц;
- магнитная индукция внешнего происхождения -  $0,5$  мТл;
- температура окружающего воздуха - от  $+15^\circ\text{C}$  до  $+30^\circ\text{C}$ ;
- относительная влажность воздуха -  $(40-60)$  %;
- атмосферное давление -  $(750\pm 30)$  мм рт.ст.

Для аппаратуры передачи и обработки данных:

- параметры питающей сети: напряжение -  $(220\pm 10)$  В; частота -  $(50 \pm 1)$  Гц;
- температура окружающего воздуха - от  $+15^\circ\text{C}$  до  $+30^\circ\text{C}$ ;
- относительная влажность воздуха -  $(70\pm 5)$  %;
- атмосферное давление -  $(750\pm 30)$  мм рт.ст.

6. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1, УСПД на одноступенчатый утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ ПС 500 кВ №505 «Бескудниково» как его неотъемлемая часть.

Надежность применяемых в системе компонентов:

- счетчик электрической энергии – средняя наработка на отказ не менее 120 000 ч, время восстановления работоспособности не более 168 ч;
- ИВКЭ – средняя наработка на отказ не менее 35 000 ч, время восстановления работоспособности не более 168 ч;
- шлюз E-422 – средняя наработка на отказ не менее 50 000 ч;
- УСПД - средняя наработка на отказ не менее 35 000 ч, среднее время восстановления работоспособности 24 ч;
- СОЕВ - коэффициент готовности Кг не менее 0,95, среднее время восстановления не более 168 ч.

Установленный полный срок службы АИИС КУЭ ПС 500 кВ №505 «Бескудниково» - не менее 20 лет.

В АИИС КУЭ ПС 500 кВ №505 «Бескудниково» используются следующие виды резервирования:

- резервирование по двум интерфейсам опроса счетчиков;
- резервирование питания счетчиков, шлюзов E-422, сервера АРМ ПС, УСПД;
- предусмотрена возможность автономного считывания измерительной информации со счетчиков и визуальный контроль информации на счетчике;
- контроль достоверности и восстановление данных;
- наличие резервных баз данных;
- наличие перезапуска и средств контроля зависания;
- наличие ЗИП.

Регистрация событий:

- журнал событий ИК:
  - отключение и включение питания;
  - корректировка времени;
  - удаленная и местная параметризация;
  - включение и выключение режима тестирования.
- журнал событий ИВКЭ:
  - дата начала регистрации измерений;
  - перерывы электропитания;
  - потери и восстановления связи со счётчиками;
  - программные и аппаратные перезапуски;
  - корректировки времени в каждом счетчике.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
  - привод разъединителя трансформаторов напряжения;
  - корпус (или кожух) автоматического выключателя в цепи трансформатора напряжения, а так же его рукоятка (или прозрачная крышка);
  - клеммы вторичной обмотки трансформаторов тока;
  - промежуточные клеммники, через которые проходят цепи тока и напряжения;
  - испытательная коробка (специализированный клеммник);
  - крышки клеммных отсеков счетчиков;
  - крышки клеммного отсека УСПД.
- защита информации на программном уровне:
  - установка двухуровневого пароля на счетчик;
  - установка пароля на УСПД;
  - защита результатов измерений при передаче информации (возможность

использования цифровой подписи).

Глубина хранения информации:

- электросчетчик – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, журнал событий – не менее 35 суток;
- ИВКЭ – результаты измерений, состояние объектов и средств измерений - не менее 35 суток;
- Сервер АРМ ПС – результаты измерений, состояние объектов и средств измерений – не менее 4 лет.

#### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии ПС 500 кВ №505 «Бескудниково» АИИС КУЭ ПС 500 кВ №505 «Бескудниково»

#### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ ПС 500 кВ №505 «Бескудниково» определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

#### ПОВЕРКА

Поверка АИИС КУЭ ПС 500 кВ №505 «Бескудниково» проводится по документу МИ 3000-2006 «ГСИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Типовая методика поверки».

Перечень основных средств поверки:

– трансформаторы напряжения – в соответствии с ГОСТ 8.216-88 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки» и/или МИ 2845-2003 «Измерительные трансформаторы напряжения 6/√3... 35 кВ. Методика поверки на месте эксплуатации», МИ 2925-2005 «ГСИ. Измерительные трансформаторы напряжения 35 ... 330/√3 кВ. Методика поверки на месте эксплуатации с помощью эталонного делителя»;

– трансформаторы тока – в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;

– счетчики серии ZMD – в соответствии с документом «Счетчики электрической энергии многофункциональные серии Dialog ZMD и ZFD. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС 22 января 2007 г.;

– средства поверки УСПД в соответствии с документом «Устройство сбора и передачи данных ТК16L для автоматизации измерений и учета энергоресурсов. Методика поверки». АВБЛ.468212.041 МП, утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2007 г.;

– переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы и с ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;

– радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS).

Межповерочный интервал - 4 года.

#### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

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

ГОСТ Р 52323–2005 (МЭК 62053-22:2003) «Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S».

ГОСТ Р 52425–2005 (МЭК 62053-23:2003) «Статические счетчики реактивной энергии».

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

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

МИ 3000-2006 «Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Типовая методика поверки».

Техническая документация на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии ПС 500 кВ №505 «Бескудниково» - АИИС КУЭ ПС 500 кВ №505 «Бескудниково».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии ПС 500 кВ №505 «Бескудниково» - АИИС КУЭ ПС 500 кВ №505 «Бескудниково», утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

**Изготовитель:**

ЗАО «Метростандарт»

**Юридический/Почтовый адрес:**

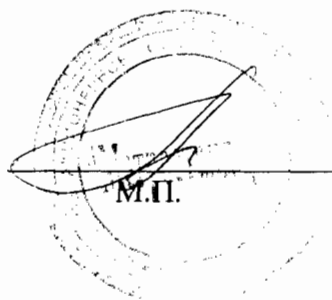
117997, г. Москва, ул. Профсоюзная, д. 65, стр. I

Тел.: 8(495)745-21-70

Факс: 8(495) 705-97-50

Сайт: [www.metrostandart.ru](http://www.metrostandart.ru)

Технический директор ЗАО «Метростандарт»



Л.Б. Александров