

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Донэнерго» - Шахтинские МЭС

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Донэнерго» - Шахтинские МЭС (далее - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии за интервалы времени, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

### Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-ый уровень – измерительные трансформаторы тока (далее – ТТ) классов точности 1; 0,5; 0,5S; 0,2S, измерительные трансформаторы напряжения (далее – ТН) классов точности 0,5; 0,2, счетчики активной и реактивной электроэнергии классов точности 0,5S (в части активной электроэнергии) и классов точности 1 (в части реактивной электроэнергии), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК) АИИС КУЭ, включающий в себя технические средства для организации и передачи данных, устройство сбора и передачи данных «ЭКОМ-3000», сервер базы данных для обеспечения функций центра сбора и хранения коммерческой информации, центральный сервер сбора и обработки данных для передачи коммерческой информации внешним организациям, технические средства организации локальных вычислительных сетей и разграничения прав доступа к информации, автоматизированные рабочие места.

В состав АИИС КУЭ входит система обеспечения единого времени (далее – СОЕВ), формируемая на всех уровнях иерархии

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

– измерение 30-ти минутных приращений активной и реактивной электроэнергии и автоматический сбор результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин), привязанных к шкале UTC;

– автоматическое выполнение измерений;

– автоматическое ведение системы единого времени;

– регистрация параметров электропотребления;

– формирование отчетных документов и передачи информации в программно-аппаратный комплекс ОАО «АТС», филиа ОАО «МРСК Юга» - «Ростовэнерго», ОАО «СО ЕЭС» Ростовское РДУ, ООО «Донэнергосбыт» и другим заинтересованным субъектам оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ).

Первичные 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 преобразуют в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин, 1 месяц.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение вычисленных мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 минут.

Цифровые сигналы с выходов счетчиков по проводным линиям связи интерфейса RS-485 и через сегменты локальной вычислительной сети (ЛВС) поступает в УСПД. В УСПД осуществляется хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных на уровень сервера базы данных (БД) уровня ИВК, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение и накопление измерительной информации.

Синхронизация времени осуществляется при помощи GPS приемника «АСЕ III», входящего в состав УСПД «ЭКОМ-3000». УСПД при каждом сеансе опроса счетчиков (1 раз в 30 минут) осуществляет контроль времени, синхронизация времени встроенных часов счетчика со встроенными часами УСПД осуществляется 1 раз в сутки при расхождении времени между ними более чем на 5 с. Синхронизация времени ИВК со встроенными часами УСПД осуществляется 1 раз в 30 минут при расхождении времени между ними более чем на 5 с.

Для защиты измерительной системы от несанкционированных изменений (корректировок) предусмотрен многоступенчатый доступ к текущим данным и параметрам настройки системы (пломбирование, физическая защита оборудования АИИС КУЭ (установка в специализированные запирающиеся шкафы), индивидуальные пароли и программные средства для защиты файлов и базы данных).

### Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (далее – ПО) «Энергосфера». ПО предназначено для автоматического сбора, обработки и хранения данных, получаемых со счетчиков электроэнергии, отображения полученной информации в удобном для анализа и отчетности виде, взаимодействии со смежными системами АИИС КУЭ.

ПО обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Программный комплекс «Энергосфера» ES-Standard 6-5-84	Программный модуль AdCenter	6.5.122.1390	e3968e3294bbb13476 e38e30fbf236b9	MD5
	Программный модуль AdmTool	6.5.40.6281	4eb19744c89a322ddd a507f46028bdf9	MD5
	Программный модуль AlarmSvc	6.5.53.598	afcb20f3f2f0c1c2d926 be6059e44fba	MD5

Таблица 1. Продолжение.

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Программный комплекс «Энергосфера» ES-Standard 6-5-84	Программный модуль ControlAge	6.5.168.2373	cbe39e15b6e3dce68a149e813548f5fb	MD5
	Программный модуль CrqOnDB	6.5.27.380	01ecd5ecd91592bc6705b79dbcab54b2	MD5
	Программный модуль DTS	6.5.21.342	c493112c8fe6d834f5ff987315668bfd	MD5
	Программный модуль ECollect	6.5.50.1645	c5452190b750cffe18677aca1376e3b4	MD5
	Программный модуль ExpImp	6.5.160.3610	6febe2989c362c9ea0903ca877b6cd4e	MD5
	Программный модуль HandInput	6.5.34.427	c2bdb83ee759e9c2c6b8358a2c56e873	MD5
	Программный модуль PUD	6.5.26.186	7aba8f34b33ee176948369f23cd865a2	MD5
	Программный модуль PSO	6.5.109.4663	d5618e5e06be65a60ccsaеae26c3bac5	MD5
	Программный модуль TunnelEcom	6.5.2.92	ac40d0d5a7f02ff45619a18e811b0cea	MD5

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

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – уровень «С».

### Метрологические и технические характеристики

Состав 1-ого уровня АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Состав 1-го уровня АИИС КУЭ.

Канал измерений		Состав измерительного канала								
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	Ктт · Ктн · Ксч	Наименование измеряемой величины			
1	2	3	4		5	6	7			
1	ПС "С-2" яч.21 ф.Сулин	ТТ	КТ=0,5		№ 24462	1800	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени			
			КТТ=150/5					А	ТПЛ-10	
			1276-59					В	-	
		ТН	КТ=0,5		№ 20752			№ 2188		
			КТН=6000/100						А	НТМИ-6
			831-53						В	
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0		СЭТ-4ТМ.02.2			№ 09032236		
			Ксч=1							
			20175-01							

Таблица 2. Продолжение.

1	2	3		4		5	6	7	
2	ПС "С-2" ВЛ-6 кВ "Лесхоз" оп.18 отп. на ТП-66	ТТ	КТ=0,5	А	ТШП-0,66-1	№ 3079817	60	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени	
			КТТ=300/5	В	ТШП-0,66-1	№ 3079753			
			47957-11	С	ТШП-0,66-1	№ 3080509			
		Счетчик	нет ТН						-
			КТ=0,5S/1,0	MT831		№ 35755781			
			Ксч=1						
32930-08									
3	ПС "С-2" ВЛ-6 кВ "Лесхоз" оп.34 отп. на ТП-11	ТТ	КТ=0,5	А	ТШП-0,66-1	№ 3079851	60	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени	
			КТТ=300/5	В	ТШП-0,66-1	№ 3079882			
			47957-11	С	ТШП-0,66-1	№ 3079907			
		Счетчик	нет ТН						-
			КТ=0,5S/1,0	MT831		№ 35755823			
			Ксч=1						
32930-08									
4	ПС "С-2" ВЛ-6 кВ "Лесхоз" оп.54 отп. на ТП-12	ТТ	КТ=0,5	А	ТШП-0,66-1	№ 3079737	60	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени	
			КТТ=300/5	В	ТШП-0,66-1	№ 3079916			
			47957-11	С	ТШП-0,66-1	№ 3079731			
		Счетчик	нет ТН						-
			КТ=0,5S/1,0	MT831		№ 35755776			
			Ксч=1						
32930-08									

Таблица 2. Продолжение.

1	2	3		4		5	6	7	
5	ПС "С-2" ВЛ-6 кВ "Пролетарка" оп.16опл.на ТП-96	ТТ	КТ=0,5	А	Т-0,66	№ 05058331	60	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени	
			КТТ=300/5	В	Т-0,66	№ 05058332			
			29482-07	С	Т-0,66	№ 05058333			
		Счетчик	нет ТН						-
			КТ=0,5S/1,0	МТ831		№ 35755805			
			Ксч=1 32930-08						
6	ПС "С-7" яч.12 ф.Власовка	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10	№ 26347	2000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени	
			КТТ=100/5	В	-	-			
			1276-59	С	ТПЛ-10	№ 676			
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10У2	№ 2574			
			КТН=10000/100	В					
			11094-87	С					
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0		СЭТ-4ТМ.02.2				№ 03070379
			Ксч=1						
			20175-01						
7	ПС "С-7" яч.13 ф.ТП-33-1	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10У3	№ 66681	2000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени	
			КТТ=100/5	В	-	-			
			1276-59	С	ТПЛ-10У3	№ 66719			
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10У2	№ 2574			
			КТН=10000/100	В					
			11094-87	С					
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0		СЭТ-4ТМ.02.2				№ 06032201
			Ксч=1						
			20175-01						

Таблица 2. Продолжение.

1	2	3		4		5	6	7
8	ПС "С-7" яч.14 ф.ТП-33-2	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10У3	№ 12462	2000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=100/5	В	-	-		
			1276-59	С	ТПЛ-10У3	№ 12243		
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10У2	№ 2574		
			КТН=10000/100	В				
			11094-87	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09032052		
Ксч=1								
20175-01								
9	ПС "Ш-11" яч.17 ф.Таловый-2	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10	№ 7591	2400	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=200/5	В	-	-		
			1276-59	С	ТПЛ-10	№ 2129		
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10 У2	№ 683		
			КТН=6000/100	В				
			11094-87	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09032138		
Ксч=1								
20175-01								
10	ПС "Ш-11" яч.9 ф.Таловый-1	ТТ	КТ=0,5	А	ТЛК-10	№ 0362	3600	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=300/5	В	-	-		
			9143-01	С	ТЛК-10	№ 0369		
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10 У2	№ 688		
			КТН=6000/100	В				
			11094-87	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.03М.01		№ 0808101330		
Ксч=1								
36697-08								

Таблица 2. Продолжение.

1	2	3		4		5	6	7
11	ПС "Ш-12" яч.15 ф.Шурф-1	ТТ	КТ=0,5	А	ТПФМУ-10	№ 00614	2400	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=200/5	В	-	-		
			814-53	С	ТПФМУ-10	№ 00630		
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6	№ 3237		
			КТН=6000/100	В				
			831-53	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 06031099		
			Ксч=1					
			20175-01					
12	ПС "Ш-12" яч.22 ф.Майский-3	ТТ	КТ=0,5	А	ТПФМУ-10	№ 00638	2400	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=200/5	В	-	-		
			814-53	С	ТПФМУ-10	№ 79564		
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6	№ 3237		
			КТН=6000/100	В				
			831-53	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09034234		
			Ксч=1					
			20175-01					
13	ПС "Ш-12" яч.32 ф.Майский-1	ТТ	КТ=1,0	А	ТПФМ-10	№ 17646	4800	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=400/5	В	-	-		
			814-53	С	ТПФМ-10	№ 17592		
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6	№ 3237		
			КТН=6000/100	В				
			831-53	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 06031098		
			Ксч=1					
			20175-01					

Таблица 2. Продолжение.

1	2	3		4		5	6	7
14	ПС "Ш-12" яч.34 ф.Майский-2	ТТ	КТ=1,0	А	ТПФМ-10	№ 17617	4800	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=400/5	В	-	-		
			814-53	С	ТПФМ-10	№ 17613		
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6	№ 941		
			КТН=6000/100	В				
			831-53	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 07030090		
			Ксч=1					
			20175-01					
15	ПС "Ш-13" яч.10 ф.Октябрь	ТТ	КТ=1,0	А	ТПФМ-10	№ 33574	4000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=200/5	В	-	-		
			814-53	С	ТПФМ-10	№ 35676		
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10	№ 2596		
			КТН=10000/100	В				
			831-53	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09032131		
			Ксч=1					
			20175-01					
16	ПС "Ш-13" яч.14 ф.Ледовый каюк-1	ТТ	КТ=1,0	А	ТПФМ-10	№ 38163	6000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=300/5	В	-	-		
			814-53	С	ТПФМ-10	№ 270987		
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10 У2	№ 3379		
			КТН=10000/100	В				
			11094-87	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09034029		
			Ксч=1					
			20175-01					

Таблица 2. Продолжение.

1	2	3		4		5	6	7
17	ПС "Ш-13" яч.16 ф.Центральный	ТТ	КТ=0,5	А	ТЛК-10-6У3	№ 03784	4000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=200/5	В	-	-		
			9143-01	С	ТЛК-10-6У3	№ 03477		
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10 У2	№ 3379		
			КТН=10000/100	В				
			11094-87	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09032134		
			Ксч=1					
			20175-01					
18	ПС "Ш-13" яч.17 ф.Дом Быга	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10У3	№ 7740	4000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=200/5	В	-	-		
			1276-59	С	ТПЛ-10У3	№ 7604		
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10 У2	№ 3379		
			КТН=10000/100	В				
			11094-87	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09032109		
			Ксч=1					
			20175-01					
19	ПС "Ш-13" яч.18 ф.Детский Сад	ТТ	КТ=1,0	А	ТПФМ-10	№ 33577	4000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=200/5	В	-	-		
			814-53	С	ТПФМ-10	№ 33583		
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10 У2	№ 3379		
			КТН=10000/100	В				
			11094-87	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 07031062		
			Ксч=1					
			20175-01					

Таблица 2. Продолжение.

1	2	3		4		5	6	7
20	ПС "Ш-13" яч.2 ф.Кирпичный завод	ТТ	КТ=0,5	А	ТПФМ-10	№ 23866	8000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=400/5	В	-	-		
			814-53	С	ТПФМ-10	№ 26672		
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10	№ 2596		
			КТН=10000/100	В				
			831-53	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09034028		
			Ксч=1					
			20175-01					
21	ПС "Ш-13" яч.20 ф.НИУИ	ТТ	КТ=1,0	А	ТПФМ-10	№ 36705	4000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=200/5	В	-	-		
			814-53	С	ТПФМ-10	№ 35710		
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10 У2	№ 3379		
			КТН=10000/100	В				
			11094-87	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09035015		
			Ксч=1					
			20175-01					
22	ПС "Ш-13" яч.22 ф.Южный	ТТ	КТ=0,5S	А	ТЛК-10-5У3	№ 001691	4000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=200/5	В	-	-		
			9143-05	С	ТЛК-10-5У3	№ 001692		
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10 У2	№ 3379		
			КТН=10000/100	В				
			11094-87	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09033176		
			Ксч=1					
			20175-01					

Таблица 2. Продолжение.

1	2	3		4		5	6	7
23	ПС "Ш-13" яч.24 ф.Универмаг	ТТ	КТ=0,5	А	ТЛК-10-5У3	№ 03788	4000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=200/5	В	-	-		
			9143-05	С	ТЛК-10-5У3	№ 03731		
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10 У2	№ 3379		
			КТН=10000/100	В				
			11094-87	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09033232		
			Ксч=1					
			20175-01					
24	ПС "Ш-13" яч.26 ф.Больница	ТТ	КТ=0,5	А	ТЛК-10-5У3	№ 06298	6000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=300/5	В	-	-		
			9143-05	С	ТЛК-10-5У3	№ 04503		
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10 У2	№ 3379		
			КТН=10000/100	В				
			11094-87	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09033220		
			Ксч=1					
			20175-01					
25	ПС "Ш-13" яч.28 ф.ИВЦ-1	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10сУ3	№ 29174	8000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=400/5	В	-	-		
			1276-59	С	ТПЛ-10сУ3	№ 1874		
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10 У2	№ 3379		
			КТН=10000/100	В				
			11094-87	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09032136		
			Ксч=1					
			20175-01					

Таблица 2. Продолжение.

1	2	3		4		5	6	7
26	ПС "Ш-13" яч.32 ф.Соцгород	ТТ	КТ=0,5	А	ТЛК-10-6У3	№ 03504	4000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=200/5	В	-	-		
			9143-01	С	ТЛК-10-6У3	№ 03773		
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10 У2	№ 3379		
			КТН=10000/100	В				
			11094-87	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09034177		
			Ксч=1					
			20175-01					
27	ПС "Ш-13" яч.34 ф. Дворец спорта	ТТ	КТ=0,2S	А	ТОЛ-СЭЩ-10-21	№ 34449-08	4000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=200/5	В	-	-		
			32139-06	С	ТОЛ-СЭЩ-10-21	№ 34447-08		
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИТ-10-2	№ 6899		
			КТН=10000/100	В				
			16687-07	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.03М.01		№ 0808101325		
			Ксч=1					
			36697-08					
28	ПС "Ш-13" яч.35 ф.Южный-2	ТТ	КТ=0,2S	А	ТОЛ-СЭЩ-10-21	№ 34423-08	4000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=200/5	В	-	-		
			32139-06	С	ТОЛ-СЭЩ-10-21	№ 34818-08		
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИТ-10-2	№ 6899		
			КТН=10000/100	В				
			16687-07	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.03М.01		№ 0811090322		
			Ксч=1					
			36697-08					

Таблица 2. Продолжение.

1	2	3		4		5	6	7
29	ПС "Ш-13" яч.37 ф.Южный-3	ТТ	КТ=0,2S	А	ТОЛ-СЭЩ-10-21	№ 35396-08	4000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=200/5	В	-	-		
			32139-06	С	ТОЛ-СЭЩ-10-21	№ 33963		
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИТ-10-2	№ 6899		
			КТН=10000/100	В				
			16687-07	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.03М.01		№ 0811090212		
			Ксч=1					
			36697-08					
30	ПС "Ш-13" яч.38 ф. Ледовый каток-2	ТТ	КТ=0,2S	А	ТОЛ-СЭЩ-10-21	№ 34579-08	4000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=200/5	В	-	-		
			32139-06	С	ТОЛ-СЭЩ-10-21	№ 34607-08		
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИТ-10-2	№ 6899		
			КТН=10000/100	В				
			16687-07	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.03М		№ 0810111711		
			Ксч=1					
			36697-08					
31	ПС "Ш-13" яч.4 ф.ИВЦ- 2	ТТ	КТ=0,5	А	ТПФ-10	№ 4226	8000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=400/5	В	-	-		
			517-50	С	ТПФ-10	№ 86947		
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10	№ 2596		
			КТН=10000/100	В				
			831-53	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09035007		
			Ксч=1					
			20175-01					

Таблица 2. Продолжение.

1	2	3		4		5	6	7
32	ПС "Ш-13" яч.6 ф.Аврора	ТТ	КТ=0,5S	А	ТПФМ-10	№ 54524	4000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=200/5	В	-	-		
			814-53	С	ТЛК-10-5У3	№ 001671		
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10	№ 2596		
			КТН=10000/100	В				
			831-53	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 06031145		
			Ксч=1					
			20175-01					
33	ПС "Ш-13" яч.8 ф.Горняк	ТТ	КТ=1,0	А	ТПФМ-10	№ 33707	4000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=200/5	В	-	-		
			814-53	С	ТПФМ-10	№ 35685		
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10	№ 2596		
			КТН=10000/100	В				
			831-53	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09031168		
			Ксч=1					
			20175-01					
34	ПС "Ш-14" яч.1 ф.Поселок	ТТ	КТ=0,5	А	ТПФМ-10	№ 21028	2000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=100/5	В	-	-		
			814-53	С	ТПФМ-10	№ 25978		
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10	№ 1732		
			КТН=10000/100	В				
			831-53	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09032121		
			Ксч=1					
			20175-01					

Таблица 2. Продолжение.

1	2	3		4		5	6	7	
35	ПС "Ш-14" яч.18 ф.Центр	ТТ	КТ=0,5	А	ТПФМ-10	№ 18578	4000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени	
			КТТ=200/5	В	-	-			
			814-53	С	ТПФМ-10	№ 18670			
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10	№ 2191			
			КТН=10000/100	В					
			831-53	С					
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09032135			
			Ксч=1						
			20175-01						
36	ПС "Ш-14" яч.9 ф.Бетонный завод	ТТ	КТ=0,5	А	ТПФМУ-10	№ 06613	4000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени	
			КТТ=200/5	В	-	-			
			814-53	С	ТКС-12	№ 06633			
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10	№ 1732			
			КТН=10000/100	В					
			831-53	С					
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09032054			
			Ксч=1						
			20175-01						
37	ПС "Ш-14" ВЛ-10 кВ "Порт-2", оп.15 отп. на ТП-21	ТТ	КТ=0,5	А	ТШП-0,66-1	№ 3079976	80	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени	
			КТТ=400/5	В	ТШП-0,66-1	№ 3089021			
			47957-11	С	ТШП-0,66-1	№ 3079995			
		ТН	нет ТН						-
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	МТ831		№ 35755799			
			Ксч=1						
			32930-08						

Таблица 2. Продолжение.

1	2	3		4		5	6	7
38	ПС "Ш-15" яч.10 ф. "Магнит-1"	ТТ	КТ=0,5	А	ТЛМ-10	№ 3781130000002	4800	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=400/5	В	-	-		
			48923-12	С	ТЛМ-10	№ 3781130000001		
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6	№ 2049		
			КТН=6000/100	В				
			831-53	С				
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	СЭТ-4ТМ.03М		№ 0810135710		
			Ксч=1					
			36697-08					
39	ПС "Ш-15" яч.12 ф. Нежданная-3	ТТ	КТ=0,5	А	ТПОЛ-10	№ 12984	7200	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=600/5	В	-	-		
			1261-59	С	ТПОЛ-10	№ 15282		
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6	№ 2049		
			КТН=6000/100	В				
			831-53	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 06032202		
			Ксч=1					
			20175-01					
40	ПС "Ш-15" яч.14 ф. Южная-2	ТТ	КТ=0,5	А	ТЛК-10-6У3	№ 1143	3600	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=300/5	В	-	-		
			9143-83	С	ТЛК-10-6У3	№ 0117		
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-10 У2	№ 1324		
			КТН=6000/100	В				
			11094-87	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09032130		
			Ксч=1					
			20175-01					

Таблица 2. Продолжение.

1	2	3		4		5	6	7	
41	ПС "Ш-15" яч.19 ф. "Магнит-2"	ТТ	КТ=0,5	А	ТЛМ-10	№ 00522	4800	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени	
			КТТ=400/5	В	-	-			
			48923-12	С	ТЛМ-10	№ 01066			
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-10 У2	№ 1324			
			КТН=6000/100	В					
			11094-87	С					
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.03М.01		№ 0812135933			
			Ксч=1						
			36697-08						
42	ПС "Ш-15" яч.4 ф. Южная-4	ТТ	КТ=0,5	А	ТЛМ-10	№ 00080	2400	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени	
			КТТ=200/5	В	-	-			
			2473-00	С	ТЛМ-10	№ 00003			
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6	№ 2049			
			КТН=6000/100	В					
			831-53	С					
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09033198			
			Ксч=1						
			20175-01						
43	ПС "Ш-15" КЛ-6 кВ "АБЗ" ТП-СДРУ РУ- 0,4кВ, КЛ-0,4кВ "п. 11км"	ТТ	КТ=0,5	А	Т-0,66	№ 064644	20	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени	
			КТТ=100/5	В	Т-0,66	№ 064545			
			29482-07	С	Т-0,66	№ 074883			
		ТН	нет ТН						-
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	МТ831		№ 35755818			
			Ксч=1						
			32930-08						

Таблица 2. Продолжение.

1	2	3		4		5	6	7
44	ПС "Ш-16" яч.20 ф.Парковая-1	ТТ	КТ=0,5	А	ТЛК-10-5	№ 19158	4000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=200/5	В	-	-		
			2473-05	С	ТЛК-10-5	№ 19092		
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-10-95	№ 810		
			КТН=10000/100	В				
			20186-05	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09034033		
			Ксч=1					
			20175-01					
45	ПС "Ш-16" яч.28 ф.Парковая-2	ТТ	КТ=0,5	А	ТЛК-10-5	№ 19085	4000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=200/5	В	-	-		
			2473-05	С	ТЛК-10-5	№ 19118		
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-10-95	№ 3047		
			КТН=10000/100	В				
			20186-05	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 06032001		
			Ксч=1					
			20175-01					
46	ПС "Ш-22" яч.12 ф.Мирная-1	ТТ	КТ=0,5	А	ТЛК-10	№ 04743	1800	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=150/5	В	-	-		
			9143-01	С	ТЛК-10	№ 04704		
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6-66	№ 1610		
			КТН=6000/100	В				
			2611-70	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09033064		
			Ксч=1					
			20175-01					

Таблица 2. Продолжение.

1	2	3		4		5	6	7
47	ПС "Ш-22" яч.14 ф.Новые дома	ТТ	КТ=0,5	А	ТЛК-10	№ 03892	1200	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=100/5	В	-	-		
			9143-01	С	ТЛК-10	№ 03912		
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6-66	№ 1610		
			КТН=6000/100	В				
			2611-70	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 06031173		
			Ксч=1					
			20175-01					
48	ПС "Ш-22" яч.4 ф.Жилой поселок	ТТ	КТ=1,0	А	GS-12C	№ 83/06032	1200	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=100/5	В	GS-12C	№ 83/06037		
			28402-04	С	GS-12C	№ 83/06034		
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6-66	№ 1610		
			КТН=6000/100	В				
			2611-70	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 06032185		
			Ксч=1					
			20175-01					
49	ПС "Ш-22" яч.8 ф.Поселок-202	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10	№ 42353	1200	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=100/5	В	-	-		
			1276-59	С	ТПЛ-10	№ 9327		
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6-66	№ 1610		
			КТН=6000/100	В				
			2611-70	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 06032037		
			Ксч=1					
			20175-01					

Таблица 2. Продолжение.

1	2	3		4		5	6	7
50	ПС "Ш-22" яч.9 ф.Мирная-2	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10	№ 59210	2400	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=200/5	В	-	-		
			1276-59	С	ТПЛ-10	№ 62064		
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6-66	№ 1610		
			КТН=6000/100	В				
			2611-70	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 06032038		
			Ксч=1					
			20175-01					
51	ПС "Ш-23" яч.14 ф.Рижский-2	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛМ-10	№ 90381	1800	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=150/5	В	-	-		
			2363-68	С	ТПЛМ-10	№ 90385		
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6	№ 4413		
			КТН=6000/100	В				
			831-53	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09035069		
			Ксч=1					
			20175-01					
52	ПС "Ш-23" яч.30 ф.Рижский-1	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10	№ 50413	2400	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=200/5	В	-	-		
			1276-59	С	ТПЛ-10	№ 50427		
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6-66	№ 11073		
			КТН=6000/100	В				
			2611-70	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09030049		
			Ксч=1					
			20175-01					

Таблица 2. Продолжение.

1	2	3		4		5	6	7
53	ПС "Ш-23" яч.7 ф.Красинская	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10	№ 35598	900	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=75/5	В	-	-		
			1276-59	С	ТПЛ-10	№ 35536		
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6	№ 4413		
			КТН=6000/100	В				
			831-53	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09032143		
			Ксч=1					
			20175-01					
54	ПС "Ш-29" яч.32 ф.Нежданная-1	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10	№ 49393	4800	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=400/5	В	-	-		
			1276-59	С	ТПЛ-10	№ 49361		
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6-66	№ 11051		
			КТН=6000/100	В				
			2611-70	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09034130		
			Ксч=1					
			20175-01					
55	ПС "Ш-29" яч.5 ф.Детсад	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10	№ 7608	2400	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=200/5	В	-	-		
			1276-59	С	ТПЛ-10	№ 7779		
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6-66	№ 8841		
			КТН=6000/100	В				
			2611-70	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09035103		
			Ксч=1					
			20175-01					

Таблица 2. Продолжение.

1	2	3		4		5	6	7
56	ПС "Ш-29" яч.8 ф.п.Мирный	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10	№ 11387	2400	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=200/5	В	-	-		
			1276-59	С	ТПЛ-10	№ 9848		
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6-66	№ 8841		
			КТН=6000/100	В				
			2611-70	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09034192		
			Ксч=1					
			20175-01					
57	ПС "Ш-29" яч.9 ф.Нежданная-2	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10	№ 23369	4800	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=400/5	В	-	-		
			1276-59	С	ТПЛ-10	№ 21174		
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6-66	№ 8841		
			КТН=6000/100	В				
			2611-70	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09034098		
			Ксч=1					
			20175-01					
58	ПС "Ш-46" яч.19 ф.Когельная	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10	№ 1941	2400	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=200/5	В	-	-		
			22192-03	С	ТПЛ-10	№ 1928		
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6-66	№ 1704		
			КТН=6000/100	В				
			2611-70	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 08031044		
			Ксч=1					
			20175-01					

Таблица 2. Продолжение.

1	2	3		4		5	6	7
59	ПС "Ш-46" яч.2 ф.Хабарова	ТТ	КТ=0,5	А	ТПОЛ-10	№ 29140	7200	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=600/5	В	-	-		
			1261-59	С	ТПОЛ-10	№ 12442		
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6-66	№ 3590		
			КТН=6000/100	В				
			2611-70	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09034057		
			Ксч=1					
			20175-01					
60	ПС "Ш-46" яч.23 ф.Воровского	ТТ	КТ=0,5	А	ТПОЛ-10	№ 2257	7200	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=600/5	В	-	-		
			1261-59	С	ТПОЛ-10	№ 10581		
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6-66	№ 1704		
			КТН=6000/100	В				
			2611-70	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09033065		
			Ксч=1					
			20175-01					
61	ПС "Ш-46" яч.6 ф.Новостройка	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10	№ 28035	1200	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=100/5	В	-	-		
			1261-59	С	ТПЛ-10сУ3	№ 1444		
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6-66	№ 3590		
			КТН=6000/100	В				
			2611-70	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09032132		
			Ксч=1					
			20175-01					

Таблица 2. Продолжение.

1	2	3		4		5	6	7
62	ПС "Ш-49" яч.6 ф.Городские-1	ТТ	КТ=0,5	А	ТЛК-10	№ 2357	6000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=300/5	В	-	-		
			20175-01	С	ТЛК-10	№ 2463		
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-10-95	№ 3046		
			КТН=10000/100	В				
			20186-05	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 06031075		
			Ксч=1					
			20175-01					
63	ПС "Ш-49" яч.9 ф.Городские-2	ТТ	КТ=0,5	А	ТЛК-10	№ 2580	6000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=300/5	В	-	-		
			9143-01	С	ТЛК-10	№ 2371		
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-10-95	№ 3046		
			КТН=10000/100	В				
			20186-05	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09031063		
			Ксч=1					
			20175-01					
64	ПС "Ш-6" яч.12 ф.ЦРП- 1-2	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛМ-10	№ 24258	3000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=150/5	В	-	-		
			2363-68	С	ТПЛ-10	№ 66798		
		ТН	КТ=5,00	А	НТМИ-10-66	№ 649		
			КТН=10000/100	В				
			831-53	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 07030053		
			Ксч=1					
			20175-01					

Таблица 2. Продолжение.

1	2	3		4		5	6	7
65	ПС "Ш-6" яч.22 ф.Школа	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10	№ 71950	4000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=200/5	В	-	-		
			1276-59	С	ТПЛ-10	№ 105		
		ТН	КТ=5,00	А	НТМИ-10-66	№ 649		
			КТН=10000/100	В				
			831-53	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 06032212		
			Ксч=1					
			20175-01					
66	ПС "Ш-6" яч.46 ф.Смагина-2	ТТ	КТ=0,5	А	ТЛМ-10У3	№ 4545	2000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=100/5	В	-	-		
			2473-69	С	ТЛМ-10У3	№ 4317		
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10-66	№ 350		
			КТН=10000/100	В				
			831-53	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 12062871		
			Ксч=1					
			20175-01					
67	ПС "Ш-6" яч.60 ф.Поселок	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛМ-10	№ 02397	4000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=200/5	В	-	-		
			2363-68	С	ТПЛМ-10	№ 01831		
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10-66	№ 350		
			КТН=10000/100	В				
			831-53	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 06032162		
			Ксч=1					
			20175-01					

Таблица 2. Продолжение.

1	2	3		4		5	6	7
68	ПС "Ш-6" яч.61 ф.ЦРП-1-1	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10У3	№ 29283	3000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=150/5	В	-	-		
			1276-59	С	ТПЛ-10У3	№ 28330		
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10-66	№ 376		
			КТН=10000/100	В				
			831-53	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02М.03		№ 0805121120		
			Ксч=1					
			36697-12					
69	ПС "Ш-6" яч.62 ф.Ново Азовка-1	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛМ-10	№ 11377	2000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=100/5	В	-	-		
			2363-68	С	ТПЛМ-10	№ 12150		
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10-66	№ 350		
			КТН=10000/100	В				
			831-53	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09033009		
			Ксч=1					
			20175-01					
70	ПС "Ш-6" яч.64 ф.Аксацкий-2	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛМ-10	№ 12573	2000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=100/5	В	-	-		
			2363-68	С	ТПЛМ-10	№ 12138		
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10-66	№ 350		
			КТН=10000/100	В				
			831-53	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02М.03		№ 0805121185		
			Ксч=1					
			36697-12					

Таблица 2. Продолжение.

1	2	3		4		5	6	7
71	ПС "Ш-6" яч.7 ф.Смагина-1	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10У3	№ 2149	6000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=300/5	В	-	-		
			1276-59	С	ТПЛ-10У3	№ 2146		
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10-66	№ 632		
			КТН=10000/100	В				
			831-53	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 05031010		
			Ксч=1					
			20175-01					
72	ПС "Ш-6" яч.9 ф.Аксацкий-1	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛМ-10	№ 13463	2000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=100/5	В	-	-		
			2363-68	С	ТПЛМ-10	№ 12566		
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10-66	№ 632		
			КТН=10000/100	В				
			831-53	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 07030119		
			Ксч=1					
			20175-01					
73	ПС "Ш-8" яч.11 ф.Сидоровка-1	ТТ	КТ=0,5	А	ТПОЛ-10	№ 12443	7200	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=600/5	В	-	-		
			1261-59	С	ТПОЛ-10	№ 69567		
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6	№ 8704		
			КТН=6000/100	В				
			380-49	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09035074		
			Ксч=1					
			20175-01					

Таблица 2. Продолжение.

1	2	3		4		5	6	7
74	ПС "Ш-8" яч.12 ф.Поселок	ТТ	КТ=0,5	А	ТПОЛ-10	№ 12947	7200	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=600/5	В	-	-		
			1261-59	С	ТПОЛ-10	№ 12953		
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6	№ 8704		
			КТН=6000/100	В				
			380-49	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09032137		
			Ксч=1					
			20175-01					
75	ПС "Ш-8" яч.13 ф.Сидоровка-2	ТТ	КТ=0,5	А	ТПОЛ-10	№ 12808	7200	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=600/5	В	-	-		
			1261-59	С	ТПОЛ-10	№ 13795		
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6	№ 8704		
			КТН=6000/100	В				
			380-49	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09032129		
			Ксч=1					
			20175-01					
76	ПС "Ш-8" яч.14 ф.Поселок-1	ТТ	КТ=0,5	А	ТЛК-10	№ 04585	3600	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=300/5	В	-	-		
			9143-01	С	ТЛК-10	№ 04587		
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6	№ 8704		
			КТН=6000/100	В				
			380-49	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09032069		
			Ксч=1					
			20175-01					

Таблица 2. Продолжение.

1	2	3		4		5	6	7
77	ПС "Ш-8" яч.15 ф.Комправа-2	ТТ	КТ=1,0	А	ТПФМ-10	№ 11091	4800	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=400/5	В	-	-		
			814-53	С	ТПФМ-10	№ 11093		
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6	№ 8704		
			КТН=6000/100	В				
			380-49	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09035124		
			Ксч=1					
			20175-01					
78	ПС "Ш-8" яч.18 ф."Л-818"	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10	№ 34264	4800	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=400/5	В	-	-		
			1276-59	С	ТПЛ-10	№ 29957		
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6	№ 8704		
			КТН=6000/100	В				
			380-49	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09033152		
			Ксч=1					
			20175-01					
79	ПС "Ш-8" яч.5 ф.Комправа-1	ТТ	КТ=1,0	А	ТПФМ-10	№ 14095	4800	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=400/5	В	-	-		
			814-53	С	ТПФМ-10	№ 11095		
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6	№ 8704		
			КТН=6000/100	В				
			380-49	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09032144		
			Ксч=1					
			20175-01					

Таблица 2. Продолжение.

1	2	3		4		5	6	7
80	ПС "Ш-8" яч.8 ф."Л-808"	ТТ	КТ=0,5	А	ТПОЛ-10	№ 16063	7200	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=600/5	В	-	-		
			1261-02	С	ТПОЛ-10	№ 17559		
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6	№ 8704		
			КТН=6000/100	В				
			380-49	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 06031076		
			Ксч=1					
			20175-01					
81	ПС "Ш-9" яч.13 ф.Аюта-3	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10	№ 10817	2400	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=200/5	В	-	-		
			1276-59	С	ТПЛ-10	№ 18310		
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-10-95	№ 4136		
			КТН=6000/100	В				
			20186-05	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09034012		
			Ксч=1					
			20175-01					
82	ПС "Ш-9" яч.23 ф.Горная	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10 У3	№ 56755	1200	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=100/5	В	-	-		
			1276-59	С	ТПЛ-10 У3	№ 55402		
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИТ-10-2УХЛ2	№ 0904		
			КТН=6000/100	В				
			16687-07	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 06032187		
			Ксч=1					
			20175-01					

Таблица 2. Продолжение.

1	2	3		4		5	6	7	
83	ПС "Ш-9" яч.25 ф.Аюга-2	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10	№ 9030	2400	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени	
			КТТ=200/5	В	-	-			
			1276-59	С	ТПЛ-10	№ 3786			
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИТ-10-2УХЛ2	№ 0904			
			КТН=6000/100	В					
			16687-07	С					
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09035002			
			Ксч=1						
			20175-01						
84	ПС "Ш-9" яч.5 ф.Аюга-1	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10	№ 0775	2400	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени	
			КТТ=200/5	В	-	-			
			1276-59	С	ТПЛ-10	№ 0920			
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-10-95	№ 4136			
			КТН=6000/100	В					
			20186-05	С					
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09033204			
			Ксч=1						
			20175-01						
85	ПС "Ш-9" ВЛ-6 кВ"Ленинский путь" опп.на ТП-263	ТТ	КТ=0,5	А	ТШП-0,66-1	№ 3096111	60	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени	
			КТТ=300/5	В	ТШП-0,66-1	№ 3096096			
			47957-11	С	ТШП-0,66-1	№ 3096085			
		ТН	нет ТН						-
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	МТ831		№ 35755791			
			Ксч=1						
			32930-08						

Таблица 2. Продолжение.

1	2	3		4		5	6	7	
86	ПС "Ш-9" ВЛ-6 кВ" Ленинский путь" отп. на ТП-307	ТТ	КТ=0,5	А	Т-0,66	№ 03033764	40	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени	
			КТТ=200/5	В	Т-0,66	№ 03033765			
			29482-07	С	Т-0,66	№ 03033766			
		Счетчик	нет ТН						-
			КТ=0,5S/1,0	МТ831		№ 35755794			
			Ксч=1 32930-08						
87	ПС «Ш4» яч.12 ф.ЦРП - 2	ТТ	КТ=0,5	А	ТЛК-10-5 У3	№ 00881	12000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени	
			КТТ=600/5	В	-	-			
			9143-01	С	ТЛК-10-5 У3	№ 06294			
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10У2	№ 066			
			КТН=10000/100	В					
			11094-87	С					
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 04035105			
			Ксч=1						
			20175-01						
88	ПС «Ш4» яч.16 ф.Даниловка	ТТ	КТ=0,5	А	ТЛМ-10У3	№ 4312	2000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени	
			КТТ=100/5	В	-	-			
			2473-69	С	ТЛМ-10У3	№ 4542			
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10У2	№ 066			
			КТН=10000/100	В					
			11094-87	С					
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 07030108			
			Ксч=1						
			20175-01						

Таблица 2. Продолжение.

1	2	3		4		5	6	7
89	ПС «Ш4» яч.19 ф.Звездная	ТТ	КТ=0,5	А	ТВК-10УХЛ3	№ 27566	3000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=150/5	В	-	-		
			8913-82	С	ТВК-10УХЛ3	№ 0343		
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10У2	№ 4023		
			КТН=10000/100	В				
			11094-87	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 06030151		
			Ксч=1					
			20175-01					
90	ПС «Ш4» яч.26 ф.Гавриловка	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 14875	12000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=600/5	В	-	-		
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 23236		
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10У2	№ 4023		
			КТН=10000/100	В				
			11094-87	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02М.03		№ 0805121177		
			Ксч=1					
			36697-12					
91	ПС «Ш4» яч.7 ф.Автобаза 3	ТТ	КТ=0,5	А	ТЛК-10-6 У3	№ 06299	6000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=300/5	В	-	-		
			9143-01	С	ТЛК-10-6 У3	№ 06286		
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10У2	№ 066		
			КТН=10000/100	В				
			11094-87	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09034068		
			Ксч=1					
			20175-01					

Таблица 2. Продолжение.

1	2	3		4		5	6	7
92	ПС «Ш4» яч.8 ф.Город-1	ТТ	КТ=0,5	А	ТЛК-10-5 У3	№ 06295	12000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=600/5	В	-	-		
			9143-01	С	ТЛК-10-5 У3	№ 06319		
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10У2	№ 066		
			КТН=10000/100	В				
			11094-87	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 07031067		
			Ксч=1					
			20175-01					
93	ПС «Ш4» яч.9 ф.20 лет РККА	ТТ	КТ=0,5	А	ТВК-10	№ 0349	12000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=600/5	В	-	-		
			8913-82	С	ТВЛМ-10	№ 33795		
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10У2	№ 066		
			КТН=10000/100	В				
			11094-87	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 070300045		
			Ксч=1					
			20175-01					
94	ПС «Ш4» яч.14 ф.Город-4	ТТ	КТ=0,5	А	ТЛК-10-5 У3	№ 94589	1800	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=300/5	В	-	-		
			9143-01	С	ТЛК-10-5 У3	№ 06292		
		ТН	КТ=0,5	А	НОМИ-6	№ 370777		
			КТН=3000:√3/100:√3	В	НОМИ-6	№ 370815		
			159-49	С	НОМИ-6	№ 370860		
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 06031077		
			Ксч=1					
			20175-01					

Таблица 2. Продолжение.

1	2	3		4		5	6	7	
95	ПС «Ш4» яч.19 ф.Сортировка	ТТ	КТ=0,5	А	ТПФ-10	№ 50917	1200	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени	
			КТТ=200/5	В	-	-			
			517-50	С	ТПФ-10	№ 55773			
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-10-95УХЛ2	№ 425			
			КТН=3000/100	В					
			20186-00	С					
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 06032026			
			Ксч=1						
			20175-01						
96	ПС «Ш4» яч.4 ф.Красненская	ТТ	КТ=0,5	А	ТПОЛ-10	№ 16767	3600	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени	
			КТТ=600/5	В	-	-			
			1261-02	С	ТПОЛ-10	№ 23533			
		ТН	КТ=0,5	А	НОМИ-6	№ 370777			
			КТН=3000:√3/100:√3	В	НОМИ-6	№ 370815			
			159-49	С	НОМИ-6	№ 370860			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 06031153			
			Ксч=1						
			20175-01						
97	ПС ГПП Южная яч.8 ф."Культурный уголок" оп.73, отп. на ТП-500	ТТ	КТ=0,5	А	ТОП-0,66-1	№ 3066371	30	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени	
			КТТ=150/5	В	ТОП-0,66-1	№ 3064400			
			44142-11	С	ТОП-0,66-1	№ 3064398			
		ТН	нет ТН						-
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	МТ831		№ 35755744			
			Ксч=1						
			32930-08						

Таблица 2. Продолжение.

1	2	3		4		5	6	7
98	ТП-259 ф. "ТП-233	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10	№ 32401	2000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=100/5	В	-	-		
			1276-59	С	ТПЛ-10	№ 14818		
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10-66У3	№ 1019		
			КТН=10000/100	В				
			831-53	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	MT831		№ 35755809		
			Ксч=1					
			32930-08					

Таблица 3 - Метрологические характеристики ИК (активная энергия).

Номер ИК	Диапазон значений силы тока	Пределы допускаемой погрешности ИК					
		Основная относительная погрешность ИК, ( $\pm d$ ), %			Относительная погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, ( $\pm d$ ), %		
		$\cos j = 1,0$	$\cos j = 0,87$	$\cos j = 0,8$	$\cos j = 1,0$	$\cos j = 0,87$	$\cos j = 0,8$
1, 11, 12, 20, 32, 34-36, 39-42, 44-47, 49-63, 66-76, 78, 80-84, 94-96, 98	$0,01(0,02)I_{H1} \leq I_1 < 0,05I_{H1}$	не норм.	не норм.	не норм.	не норм.	не норм.	не норм.
	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	2,4	3,0	3,0	2,4	3,0	3,0
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	1,9	2,3	2,4	1,9	2,3	2,4
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	1,8	2,1	2,1	1,8	2,1	2,1
2-5, 37, 43, 85, 86, 97	$0,01(0,02)I_{H1} \leq I_1 < 0,05I_{H1}$	не норм.	не норм.	не норм.	не норм.	не норм.	не норм.
	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	2,3	3,0	3,0	2,3	3,0	3,0
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	1,8	2,2	2,3	1,8	2,2	2,3
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	1,7	2,0	2,0	1,7	2,0	2,0

Таблица 3. Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8
6-10, 17, 18, 23-26, 87-93	$0,01(0,02)I_{H1} \leq I_1 < 0,05I_{H1}$	не норм.					
	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	2,3	3,0	3,0	2,3	3,0	3,0
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	1,8	2,2	2,3	1,8	2,2	2,3
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	1,7	2,0	2,0	1,7	2,0	2,0
13, 14, 48, 79	$0,01(0,02)I_{H1} \leq I_1 < 0,05I_{H1}$	не норм.					
	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	2,4	2,6	2,6	2,4	2,6	2,6
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	2,0	2,3	2,3	2,0	2,3	2,3

Таблица 3. Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8
15, 31, 33, 77	$0,01(0,02)I_{H1} \leq I_1 < 0,05I_{H1}$	не норм.					
	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	2,4	2,6	2,6	2,4	2,6	2,6
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	2,0	2,3	2,3	2,0	2,3	2,3
16, 19, 21	$0,01(0,02)I_{H1} \leq I_1 < 0,05I_{H1}$	не норм.					
	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	2,3	2,5	2,5	2,3	2,5	2,5
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	2,0	2,2	2,2	2,0	2,2	2,2

Таблица 3. Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8
22	$0,01(0,02)I_{H1} \leq I_1 < 0,05I_{H1}$	2,5	2,9	3,0	2,5	2,9	3,0
	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	1,8	2,2	2,3	1,8	2,2	2,3
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	1,7	2,0	2,1	1,7	2,0	2,1
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	1,7	2,0	2,0	1,7	2,0	2,0
27, 29, 30	$0,01(0,02)I_{H1} \leq I_1 < 0,05I_{H1}$	2,1	2,4	2,4	2,1	2,4	2,4
	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	1,8	2,1	2,1	1,8	2,1	2,1
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	1,7	2,0	2,0	1,7	2,0	2,0
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	1,7	2,0	2,0	1,7	2,0	2,0

Таблица 3. Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8
28	$0,01(0,02)I_{H1} \leq I_1 < 0,05I_{H1}$	2,1	2,3	2,4	2,1	2,3	2,4
	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	1,8	2,1	2,1	1,8	2,1	2,1
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	1,7	2,0	2,0	1,7	2,0	2,0
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	1,7	2,0	2,0	1,7	2,0	2,0
38	$0,01(0,02)I_{H1} \leq I_1 < 0,05I_{H1}$	не норм.					
	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	1,9	2,5	2,9	1,9	2,5	2,9
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	1,2	1,5	1,7	1,2	1,5	1,7
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	1,0	1,3	1,3	1,0	1,3	1,3



Таблица 4 - Метрологические характеристики ИК (реактивная энергия).

Номер ИК	Диапазон значений силы тока	Пределы допускаемой погрешности ИК			
		Основная относительная погрешность ИК, (±d), %		Относительная погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, (±d), %	
		cos j = 0,87 (sin j = 0,5)	cos j = 0,8 (sin j = 0,6)	cos j = 0,87 (sin j = 0,5)	cos j = 0,8 (sin j = 0,6)
1, 11, 12, 20, 32, 34-36, 39-42, 44-47, 49-63, 66-76, 78, 80-84, 94-96, 98	$0,01(0,02)I_{H1} \leq I_1 < 0,05I_{H1}$	не норм.	не норм.	не норм.	не норм.
	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	9,0	8,0	9,0	8,0
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	6,0	5,0	6,0	5,0
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	5,0	5,0	5,0	5,0
2-5, 37, 43, 85, 86, 97	$0,01(0,02)I_{H1} \leq I_1 < 0,05I_{H1}$	не норм.	не норм.	не норм.	не норм.
	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	9,0	8,0	9,0	8,0
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	5,0	5,0	5,0	5,0
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	5,0	5,0	5,0	5,0

Таблица 4. Продолжение.

1	2	3	4	5	6
6-10, 17, 18, 23-26, 87-93	$0,01(0,02)I_{H1} \leq I_1 < 0,05I_{H1}$	не норм.	не норм.	не норм.	не норм.
	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	9,0	8,0	9,0	8,0
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	5,0	5,0	5,0	5,0
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	5,0	5,0	5,0	5,0
13-15, 31, 33, 48, 77, 79	$0,01(0,02)I_{H1} \leq I_1 < 0,05I_{H1}$	не норм.	не норм.	не норм.	не норм.
	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	8,0	8,0	8,0	8,0
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	5,0	5,0	5,0	5,0
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	5,0	5,0	5,0	5,0

Таблица 4. Продолжение.

1	2	3	4	5	6
16, 19, 21	$0,01(0,02)I_{H_1} \leq I_1 < 0,05I_{H_1}$	не норм.	не норм.	не норм.	не норм.
	$0,05I_{H_1} \leq I_1 < 0,2I_{H_1}$	8,0	8,0	8,0	8,0
	$0,2I_{H_1} \leq I_1 < I_{H_1}$	5,0	5,0	5,0	5,0
	$I_{H_1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H_1}$	4,0	4,0	4,0	4,0
22	$0,01(0,02)I_{H_1} \leq I_1 < 0,05I_{H_1}$	14,0	12,0	14,0	12,0
	$0,05I_{H_1} \leq I_1 < 0,2I_{H_1}$	8,0	7,0	8,0	7,0
	$0,2I_{H_1} \leq I_1 < I_{H_1}$	5,0	5,0	5,0	5,0
	$I_{H_1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H_1}$	5,0	5,0	5,0	5,0

Таблица 4. Продолжение.

1	2	3	4	5	6
27-30	$0,01(0,02)I_{H_1} \leq I_1 < 0,05I_{H_1}$	13,0	12,0	13,0	12,0
	$0,05I_{H_1} \leq I_1 < 0,2I_{H_1}$	8,0	7,0	8,0	7,0
	$0,2I_{H_1} \leq I_1 < I_{H_1}$	5,0	5,0	5,0	5,0
	$I_{H_1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H_1}$	4,0	4,0	4,0	4,0
38	$0,01(0,02)I_{H_1} \leq I_1 < 0,05I_{H_1}$	не норм.	не норм.	не норм.	не норм.
	$0,05I_{H_1} \leq I_1 < 0,2I_{H_1}$	7,0	6,0	7,0	6,0
	$0,2I_{H_1} \leq I_1 < I_{H_1}$	4,0	3,0	4,0	3,0
	$I_{H_1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H_1}$	3,0	3,0	3,0	3,0

Таблица 4. Продолжение.

1	2	3	4	5	6
64, 65	$0,01(0,02)I_{H1} \leq I_1 < 0,05I_{H1}$	не норм.	не норм.	не норм.	не норм.
	$0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	не норм.	не норм.	не норм.	не норм.
	$0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	не норм.	не норм.	не норм.	не норм.
	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	не норм.	не норм.	не норм.	не норм.

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии (получасовой);
2. Нормальные условия эксплуатации :

Параметры сети:

- диапазон напряжения -  $(0,99 - 1,01)U_n$ ;
- диапазон силы тока -  $(0,01 - 1,2)I_n$ ;
- диапазон коэффициента мощности  $\cos\varphi$  ( $\sin\varphi$ ) - 0,5 - 1,0 (0,87 - 0,5);
- температура окружающего воздуха: ТТ и ТН - от минус 40 °С до 50 °С;
- счетчиков -от 18 °С до 25 °С; ИВК - от от минус 30 °С до 40 °С;
- частота -  $(50 \pm 0,15)$  Гц;
- магнитная индукция внешнего происхождения, не более 0,05 мТл.

3. Рабочие условия эксплуатации:

Для ТТ и ТН:

- параметры сети: диапазон первичного напряжения -  $(0,9 - 1,1)U_{n1}$ ; диапазон силы первичного тока -  $(0,01 - 1,2)I_{n1}$ ; коэффициент мощности  $\cos\varphi$  ( $\sin\varphi$ ) - 0,8 - 1,0 (0,6 - 0,5); частота -  $(50 \pm 0,4)$  Гц;
- температура окружающего воздуха - от минус 30 °С до 40 °С.

Для счетчиков электроэнергии:

- параметры сети: диапазон вторичного напряжения -  $(0,9 - 1,1)U_{n2}$ ; диапазон силы вторичного тока -  $(0,01 - 1,2)I_{n2}$ ; коэффициент мощности  $\cos\varphi$  ( $\sin\varphi$ ) - 0,8 - 1,0 (0,6 - 0,5); частота -  $(50 \pm 0,4)$  Гц;
- температура окружающего воздуха - от минус 30 °С до 40 °С;
- магнитная индукция внешнего происхождения, не более - 0,5 мТл.

4. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 2.
5. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001, счетчики активной электроэнергии по ГОСТ 30206-94, ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52322-2005 (в части активной электроэнергии) и ГОСТ 26035-83, ГОСТ Р 52425-2005 (в части реактивной электроэнергии).

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

- в качестве показателей надежности измерительных трансформаторов тока и напряжения, в соответствии с ГОСТ 1983-2001 и ГОСТ 7746-2001, определены средний срок службы и средняя наработка на отказ;
- счетчик типа МТ – среднее время наработки на отказ не менее 170000 часов; среднее время восстановления работоспособности – не более 7 суток;
- счетчик типа СЭТ-4ТМ-02 – среднее время наработки на отказ не менее 90000 часов; среднее время восстановления работоспособности – не более 7 суток;
- счетчик типа СЭТ-4ТМ-03 – среднее время наработки на отказ не менее 90000 часов; среднее время восстановления работоспособности – не более 7 суток;
- счетчик типа СЭТ-4ТМ.03М – среднее время наработки на отказ не менее 90000 часов; среднее время восстановления работоспособности – не более 7 суток.

Надежность системных решений:

- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи;
- в журналах событий счетчика фиксируются факты:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекция времени.

Защищенность применяемых компонентов:

- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:
  - счетчика;
  - испытательной коробки.
- наличие защиты на программном уровне:
  - пароль на счетчике;
  - пароли на сервере, предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей.

Возможность коррекции времени в счетчиках (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- электросчетчик – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях при отключении питания – до 5 лет;
- ИВК – суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу - не менее 35 суток; при отключении питания – не менее 3 лет.

### **Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учёта электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Донэнерго» - Шахтинские МЭС типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип	Количество
Измерительный трансформатор тока	GS-12С	3 шт.
Измерительный трансформатор тока	T-0,66	9 шт.
Измерительный трансформатор тока	ТВК-10	1 шт.
Измерительный трансформатор тока	ТВК-10УХЛ3	2 шт.
Измерительный трансформатор тока	ТВЛМ-10	3 шт.
Измерительный трансформатор тока	ТКС-12	1 шт.
Измерительный трансформатор тока	ТЛК-10	12 шт.
Измерительный трансформатор тока	ТЛК-10-5	4 шт.
Измерительный трансформатор тока	ТЛК-10-5 У3	6 шт.
Измерительный трансформатор тока	ТЛК-10-5У3	7 шт.
Измерительный трансформатор тока	ТЛК-10-6 У3	2 шт.
Измерительный трансформатор тока	ТЛК-10-6У3	6 шт.
Измерительный трансформатор тока	ТЛМ-10	6 шт.
Измерительный трансформатор тока	ТЛМ-10У3	4 шт.
Измерительный трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10-21	8 шт.

Измерительный трансформатор тока	ТОП-0,66-1	3 шт.
Измерительный трансформатор тока	ТПЛ-10	38 шт.
Измерительный трансформатор тока	ТПЛ-10 У3	2 шт.
Измерительный трансформатор тока	ТПЛ-10сУ3	3 шт.
Измерительный трансформатор тока	ТПЛ-10У3	10 шт.
Измерительный трансформатор тока	ТПЛМ-10	11 шт.
Измерительный трансформатор тока	ТПОЛ-10	16 шт.
Измерительный трансформатор тока	ТПФ-10	4 шт.
Измерительный трансформатор тока	ТПФМ-10	25 шт.
Измерительный трансформатор тока	ТПФМУ-10	5 шт.
Измерительный трансформатор тока	ТШП-0,66-1	15 шт.
Измерительный трансформатор напряжения	НАМИ-10 У2	4 шт.
Измерительный трансформатор напряжения	НАМИ-10-95	4 шт.
Измерительный трансформатор напряжения	НАМИ-10-95УХЛ2	1 шт.
Измерительный трансформатор напряжения	НАМИ-10У2	3 шт.
Измерительный трансформатор напряжения	НАМИТ-10-2	1 шт.
Измерительный трансформатор напряжения	НАМИТ-10-2УХЛ2	1 шт.
Измерительный трансформатор напряжения	НОМИ-6	3 шт.
Измерительный трансформатор напряжения	НТМИ-10	3 шт.
Измерительный трансформатор напряжения	НТМИ-10-66	4 шт.
Измерительный трансформатор напряжения	НТМИ-10-66У3	1 шт.
Измерительный трансформатор напряжения	НТМИ-6	6 шт.
Измерительный трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	6 шт.
Счетчик электроэнергии многофункциональный	МТ831	10 шт.
Счетчик электроэнергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.02.2	78 шт.
Счетчик электроэнергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.02М.03	3 шт.
Счетчик электроэнергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	2 шт.
Счетчик электроэнергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.01	5 шт.
Устройство сбора и передачи данных	RTU-325H	1 шт.

## Поверка

осуществляется по документу СЦЭ.425210.021.МП «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Донэнерго» - Шахтинские МЭС. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ «РОСИСПЫТАНИЯ» 22 ноября 2014 г.

Перечень основных средств поверки:

- трансформаторов тока – в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 "ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки";
- трансформаторов напряжения – в соответствии с ГОСТ 8.216-2011 "ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки"
- средства измерений по МИ 3195-2009 «ГСИ. Мощность нагрузки трансформаторов напряжения. Методика выполнения измерений без отключения цепей».
- средства измерений по МИ 3196-2009 «ГСИ. Вторичная нагрузка трансформаторов тока. Методика выполнения измерений без отключения цепей»;
- счетчиков статических трехфазных переменного тока активной и реактивной энергии МТ – по документу «Счетчики статические трехфазные переменного тока активной и реактивной энергии МТ. Методика поверки», утвержденному ФГУП «СНИИМ» в июне 2008 г.;
- счетчиков активной и реактивной энергии переменного тока, статических, многофункциональных СЭТ-4ТМ.02 – по документу «Счетчики активной и реактивной энергии переменного тока, статические, многофункциональные СЭТ-4ТМ.02. Руководство по эксплуатации. ИЛГШ.411152.087 РЭ1», раздел «Методика поверки», согласованному ГЦИ СИ Нижегородского ЦСМ;
- счетчик типа СЭТ-4ТМ-03 – среднее время наработки на отказ не менее 90000 часов; среднее время восстановления работоспособности – не более 7 суток;
- счетчиков электрической энергии многофункциональных СЭТ-4ТМ.03 в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.124 РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.124 РЭ, согласованной ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 10.09.2004 г.;
- счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М – по документу «Счетчики активной и реактивной энергии переменного тока, статические, многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М. Руководство по эксплуатации. ИЛГШ.411152.145 РЭ1», раздел «Методика поверки», согласованному ФГУП «НЗиФ» 04.12.2007г.
- устройств сбора и передачи данных «ЭКОМ-3000» - по документу «ГСИ. Комплекс программно-технический измерительный ЭКОМ-3000. Методика поверки. ПБКМ. 421459.003 МП», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в мае 2009 года;
- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), номер в Государственном реестре средств измерений № 27008-04;
- переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы с счетчиками системы и с ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01.

## Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений электроэнергии приведена в документе «Методика измерений количества электроэнергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ОАО «Донэнерго» - Шахтинские МЭС,

аттестованном Инновационным фондом «РОСИСПЫТАНИЯ». Свидетельство об аттестации № 01.00200-2014/11 от 14.10.2014 г.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Донэнерго» - Шахтинские МЭС**

1. ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».
2. ГОСТ 34.601-90 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания».
3. ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».
4. ГОСТ 7746–2001 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».
5. ГОСТ 1983–2001 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».
6. «Эксплуатационная документация системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Донэнерго»-Шахтинские МЭС.

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

- при осуществлении торговли.

**Изготовитель**

ООО «Сервисный центр «Энергия»  
141400, Московская обл., г. Химки, ул. Зои Космодемьянской, д. 5, пом. 1

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ)  
«РОСИСПЫТАНИЯ», г. Москва  
Адрес: 103001, г. Москва, Гранатный пер., д. 4  
Тел: (495) 781-48-99  
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ «РОСИСПЫТАНИЯ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30123-10 от 12.02.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.