

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Донэнерго» - Батайские 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 0,5, 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 БГ-1 ВЛ-10кВ СП-1	ТТ	КТ=0,5	А	ТВК-10	№ 32468	4000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			Ктт=200/5	В	-	-		
			45370-10	С	ТВК-10	№ 28773		
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИТ-10-2 УХЛ2	№ 1136		
			Ктн=10000/100	В				
			16687-02	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	МТ831		№ 35755737		
			Ксч=1					
			32930-08					

Таблица 2. Продолжение.

1	2	3		4		5	6	7
2	ПС БГ-1 ВЛ-10кВ СП-2	ТТ	КТ=0,5	А	ТОЛ-СЭЩ-10-11	№ 15265-10	1500	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=75/5	В	-	-		
			32139-06	С	ТОЛ-СЭЩ-10-11	№ 15115-10		
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИТ-10-2 УХЛ2	№ 3265100000001		
			КТН=10000/100	В				
			16687-02	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	МТ831		№ 35755740		
			Ксч=1					
			32930-08					
3	ПС БГ-1 ВЛ-10кВ СП-3	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10-МУ2	№ 3819	1500	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=75/5	В	-	-		
			22192-07	С	ТПЛ-10-МУ2	№ 2801		
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10У2	№ 64636		
			КТН=10000/100	В				
			11094-87	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	МТ831		№ 35755615		
			Ксч=1					
			32930-08					
4	ПС БГ-1 ВЛ-10кВ яч. 10	ТТ	КТ=0,5	А	ТЛМ-10	№ 00363	2000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=100/5	В	-	-		
			2473-05	С	ТВЛМ-10	№ 24365		
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10У2	№ 1247		
			КТН=10000/100	В				
			11094-87	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.03.01		№ 12040306		
			Ксч=1					
			27524-04					

Таблица 2. Продолжение.

1	2	3		4		5	6	7
5	ПС БГ-1 ВЛ-10кВ яч. 2	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10	№ 26452	2000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=100/5	В	-	-		
			1276-59	С	ТПЛ-10	№ 26408		
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10У2	№ 1247		
			КТН=10000/100	В				
			11094-87	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02М.03		№ 0805101577		
			Ксч=1					
			36697-08					
6	ПС БГ-1 ВЛ-10кВ яч. 4	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 91815	2000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=100/5	В	-	-		
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 17730		
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10У2	№ 1247		
			КТН=10000/100	В				
			11094-87	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02М.03		№ 0805101591		
			Ксч=1					
			36697-08					
7	ПС БГ-1 ВЛ-10кВ яч. 9	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 86743	3000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=150/5	В	-	-		
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 82370		
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10У2	№ 4633		
			КТН=10000/100	В				
			11094-87	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02М.03		№ 0805121164		
			Ксч=1					
			36697-08					

Таблица 2. Продолжение.

1	2	3		4		5	6	7	
8	ПС БГ-1 ВЛ-10кВ ф-101 отп. ТП-32	ТТ	КТ=0,5	A	ТОП-0,66	№ 2053454	40	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени	
			КТТ=200/5	B	ТОП-0,66	№ 2053404			
			44142-11	C	ТОП-0,66	№ 2053603			
		Счетчик	нет ТН		MT831				№ 35755726
			КТ=0,5S/1,0						
			Ксч=1 32930-08						
9	ПС БГ-1 ВЛ-10кВ ф-105 отп. КТП-313	ТТ	КТ=0,5	A	ТОП-0,66	№ 2053676	40	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени	
			КТТ=200/5	B	ТОП-0,66	№ 2053691			
			44142-11	C	ТОП-0,66	№ 2053671			
		Счетчик	нет ТН		MT831				№ 35755612
			КТ=0,5S/1,0						
			Ксч=1 32930-08						
10	ПС БГ-1 ВЛ-10кВ ф-106 отп. ТП-33	ТТ	КТ=0,5	A	T-0,66	№ 11139005	10	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени	
			КТТ=50/5	B	T-0,66	№ 11139007			
			22656-02	C	T-0,66	№ 11139008			
		Счетчик	нет ТН		MT831				№ 35755722
			КТ=0,5S/1,0						
			Ксч=1 32930-08						

Таблица 2. Продолжение.

1	2	3		4		5	6	7	
11	ПС БГ-1 ВЛ-10кВ ф-106 отп. ТП-6	ТТ	КТ=0,5	А	ТОП-0,66	№ 3060744	20	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени	
			КТТ=100/5	В	ТОП-0,66	№ 3060683			
			44142-11	С	ТОП-0,66	№ 3060741			
		Счетчик	нет ТН						-
			КТ=0,5S/1,0	МТ831		№ 35755736			
			Ксч=1						
32930-08									
12	ПС БГ-1 ВЛ-6кВ яч.112	ТТ	КТ=0,5	А	ТЛМ-10-1У3	№ 8965	4800	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени	
			КТТ=400/5	В	-	-			
			2473-69	С	ТЛМ-10-1У3	№ 8424			
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИТ-10-2	№ 1323			
			КТН=6000/100	В					
			16687-02	С					
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 06051205				
			КТ=0,5S/1,0						
			Ксч=1						
20175-01									
13	ПС БГ-1 ВЛ-6кВ яч.121	ТТ	КТ=0,5	А	ТЛМ-10-1	№ 3875	4800	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени	
			КТТ=400/5	В	-	-			
			2473-69	С	ТЛМ-10-1	№ 3874			
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИТ-10-1	№ 0426			
			КТН=6000/100	В					
			16687-02	С					
		Счетчик	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 02042177				
			КТ=0,5S/1,0						
			Ксч=1						
20175-01									

Таблица 2. Продолжение.

1	2	3		4		5	6	7
14	ПС БГ-1 ВЛ-6кВ яч.123	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 47409	3600	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=300/5	В	-	-		
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 02250		
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИТ-10-1	№ 0426		
			КТН=6000/100	В				
			16687-02	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09033112		
			Ксч=1					
			20175-01					
15	ПС БГ-1 ВЛ-6кВ яч.124	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 98660	12000	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=1000/5	В	-	-		
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 01103		
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИТ-10-1	№ 0426		
			КТН=6000/100	В				
			16687-02	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09032174		
			Ксч=1					
			20175-01					
16	ПС БГ-1 ВЛ-6кВ яч.131	ТТ	КТ=0,5	А	ТЛМ-10-1У3	№ 7892	4800	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=400/5	В	-	-		
			2473-69	С	ТЛМ-10-1У3	№ 7890		
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6-66	№ ОСКРК		
			КТН=6000/100	В				
			2611-70	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09034122		
			Ксч=1					
			20175-01					

Таблица 2. Продолжение.

1	2	3		4		5	6	7
17	ПС БТ-1 ВЛ-6кВ яч.132	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 40549	3600	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=300/5	В	-	-		
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 44360		
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6-66	№ ОСКРК		
			КТН=6000/100	В				
			2611-70	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09035195		
			Ксч=1					
			20175-01					
18	ПС БТ-1 ВЛ-6кВ яч.135	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 47491	3600	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=300/5	В	-	-		
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 47270		
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6-66	№ ОСКРК		
			КТН=6000/100	В				
			2611-70	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09033019		
			Ксч=1					
			20175-01					
19	ПС БТ-1 ВЛ-6кВ яч.141	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 47475	3600	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=300/5	В	-	-		
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 22569		
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6-66	№ 7909		
			КТН=6000/100	В				
			2611-70	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09032120		
			Ксч=1					
			20175-01					

Таблица 2. Продолжение.

1	2	3		4		5	6	7
20	ПС БГ-1 ВЛ-6кВ яч.142	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 25970	4800	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=400/5	В	-	-		
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 08552		
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6-66	№ 7909		
			КТН=6000/100	В				
			2611-70	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09033102		
			Ксч=1					
			20175-01					
21	ПС БГ-1 ВЛ-6кВ яч.143	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 21302	2400	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=200/5	В	-	-		
			1856-63	С	ТЛМ-10	№ 00590		
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6-66	№ 7909		
			КТН=6000/100	В				
			2611-70	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.03.01		№ 12046194		
			Ксч=1					
			27524-04					
22	ПС БГ-1 ВЛ-6кВ яч.144	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 15974	7200	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=600/5	В	-	-		
			1856-63	С	ТЛМ-10	№ 9132		
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6-66	№ 7909		
			КТН=6000/100	В				
			2611-70	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09035086		
			Ксч=1					
			20175-01					

Таблица 2. Продолжение.

1	2	3		4		5	6	7
23	ПС БТ-1 ВЛ-6кВ яч.145	ТТ	КТ=0,5	А	ТЛМ-10	№ 3493	7200	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=600/5	В	-	-		
			2473-69	С	ТЛМ-10	№ 3480		
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6-66	№ 7909		
			КТН=6000/100	В				
			2611-70	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09033148		
			Ксч=1					
			20175-01					
24	ПС БТ-1 ВЛ-6кВ яч.146	ТТ	КТ=0,5	А	ТЛМ-10	№ 0315	7200	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=600/5	В	-	-		
			2473-69	С	ТЛМ-10	№ 3479		
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6-66	№ 7909		
			КТН=6000/100	В				
			2611-70	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09035178		
			Ксч=1					
			20175-01					
25	ПС БТ-2 ВЛ-6кВ яч.15	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10	№ 2486	4800	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=400/5	В	-	-		
			1276-59	С	ТПЛ-10с У3	№ 1720		
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИТ-10-2	№ 0752		
			КТН=6000/100	В				
			16687-02	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 12030221		
			Ксч=1					
			20175-01					

Таблица 2. Продолжение.

1	2	3		4		5	6	7
26	ПС БГ-2 ВЛ-6кВ яч.17	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10	№ 30546	4800	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=400/5	В	-	-		
			1276-59	С	ТПЛ-10	№ 16970		
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИТ-10-2	№ 0752		
			КТН=6000/100	В				
			16687-02	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.03.01		№ 12045200		
			Ксч=1					
			27524-04					
27	ПС БГ-2 ВЛ-6кВ яч.18	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10-МУ2	№ 3005	3600	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=300/5	В	-	-		
			22192-03	С	ТПЛ-10-МУ2	№ 3104		
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10У2	№ 747		
			КТН=6000/100	В				
			11094-87	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09033030		
			Ксч=1					
			20175-01					
28	ПС БГ-2 ВЛ-6кВ яч.20	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛМ-10	№ 84124	2400	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=200/5	В	-	-		
			2363-68	С	ТПЛМ-10	№ 89881		
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10У2	№ 747		
			КТН=6000/100	В				
			11094-87	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09031147		
			Ксч=1					
			20175-01					

Таблица 2. Продолжение.

1	2	3		4		5	6	7
29	ПС БГ-2 ВЛ-6кВ яч.22	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛМ-10	№ 11512	4800	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=400/5	В	-	-		
			2363-68	С	ТПЛМ-10	№ 11604		
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10У2	№ 747		
			КТН=6000/100	В				
			11094-87	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09033151		
			Ксч=1					
			20175-01					
30	ПС БГ-2 ВЛ-6кВ яч.24	ТТ	КТ=0,5	А	ТОЛ-10	№ 18131	3600	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=300/5	В	-	-		
			15128-03	С	ТОЛ-10	№ 18129		
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10У2	№ 747		
			КТН=6000/100	В				
			11094-87	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 03070792		
			Ксч=1					
			20175-01					
31	ПС БГ-2 ВЛ-6кВ яч.3	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10	№ 41937	3600	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=300/5	В	-	-		
			1276-59	С	ТПЛ-10	№ 37778		
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИТ-10-2	№ 0752		
			КТН=6000/100	В				
			16687-02	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09032222		
			Ксч=1					
			20175-01					

Таблица 2. Продолжение.

1	2	3		4		5	6	7
32	ПС БГ-2 ВЛ-6кВ яч.33	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10	№ 0899	1200	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=100/5	В	-	-		
			22192-07	С	ТПЛ-10	№ 0892		
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИТ-10-2	№ 0752		
			КТН=6000/100	В				
			16687-02	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.03М.01		№ 0805132245		
			Ксч=1					
			36697-12					
33	ПС БГ-2 ВЛ-6кВ яч.6	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10	№ 0831	1200	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=100/5	В	-	-		
			22192-07	С	ТПЛ-10	№ 0865		
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10У2	№ 747		
			КТН=6000/100	В				
			11094-87	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.03М.01		№ 0805132270		
			Ксч=1					
			36697-12					
34	ПС БГ-2 ПВЛ-6кВ яч.25	ТТ	КТ=0,5	А	ТПЛ-10	№ 36588	4800	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=400/5	В	-	-		
			1276-59	С	ТПЛ-10	№ 36475		
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИТ-10-2	№ 0752		
			КТН=6000/100	В				
			16687-02	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09032187		
			Ксч=1					
			20175-01					

Таблица 2. Продолжение.

1	2	3		4		5	6	7
35	ПС БТ-3 ВЛ-6кВ яч.10	ТТ	КТ=0,5	А	ТОЛ-10	№ 15843	4800	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=400/5	В	-	-		
			7069-79	С	ТОЛ-10	№ 36697		
		ТН	КТ=0,5	А	ЗНОЛ.06.6	№ 8506		
			$K_{ТН}=6000:\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	В	ЗНОЛ.06.6	№ 10567		
			3344-72	С	ЗНОЛ.06.6	№ 6463		
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09032161		
			Ксч=1					
			20175-01					
36	ПС БТ-3 ВЛ-6кВ яч.14	ТТ	КТ=0,5	А	ТЛК-10	№ 4002	1200	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=100/5	В	-	-		
			9143-83	С	ТЛК-10	№ 4050		
		ТН	КТ=0,5	А	ЗНОЛ.06.6	№ 8506		
			$K_{ТН}=6000:\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	В	ЗНОЛ.06.6	№ 10567		
			3344-72	С	ЗНОЛ.06.6	№ 6463		
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09032202		
			Ксч=1					
			20175-01					
37	ПС БТ-3 ВЛ-6кВ яч.20	ТТ	КТ=0,5	А	ТОЛ-СЭЩ-10-11	№ 15475	2400	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=200/5	В	-	-		
			32139-06	С	ТОЛ-СЭЩ-10-11	№ 15496		
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10У2	№ 1172		
			$K_{ТН}=6000/100$	В				
			11094-87	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.03М.01		№ 0805131789		
			Ксч=1					
			36697-12					

Таблица 2. Продолжение.

1	2	3		4		5	6	7
38	ПС БТ-3 ВЛ-6кВ яч.21	ТТ	КТ=0,5	А	ТЛК-10	№ 3987	2400	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=200/5	В	-	-		
			9143-83	С	ТЛК-10	№ 3612		
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10У2	№ 1172		
			КТН=6000/100	В				
			11094-87	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09033023		
			Ксч=1					
			20175-01					
39	ПС БТ-3 ВЛ-6кВ яч.24	ТТ	КТ=0,5	А	ТОЛ-10	№ 26019	4800	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=400/5	В	-	-		
			7069-02	С	ТОЛ-10	№ 25015		
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10У2	№ 1172		
			КТН=6000/100	В				
			11094-87	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09032119		
			Ксч=1					
			20175-01					
40	ПС БТ-3 ВЛ-6кВ яч.31	ТТ	КТ=0,5	А	ТЛК-10	№ 03712	4800	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=400/5	В	-	-		
			9143-83	С	ТЛК-10	№ 03752		
		ТН	КТ=0,5	А	ЗНОЛ.06.6	№ 3341		
			КТН=6000:√3/100:√3	В	ЗНОЛ.06.6	№ 11462		
			3344-72	С	ЗНОЛ.06.6	№ 3205		
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09033119		
			Ксч=1					
			20175-01					

Таблица 2. Продолжение.

1	2	3		4		5	6	7
41	ПС БТ-3 ВЛ-6кВ яч.34	ТТ	КТ=0,5	А	ТОЛ-10	№ 50609	4800	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=400/5	В	-	-		
			7069-79	С	ТОЛ-10	№ 1307		
		ТН	КТ=0,5	А	ЗНОЛ.06.6	№ 3341		
			$K_{ТН}=6000:\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	В	ЗНОЛ.06.6	№ 11462		
			3344-72	С	ЗНОЛ.06.6	№ 3205		
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09034145		
			Ксч=1					
			20175-01					
42	ПС БТ-3 ВЛ-6кВ яч.42	ТТ	КТ=0,5	А	ТЛК-10	№ 4062	1200	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=100/5	В	-	-		
			9143-83	С	ТЛК-10	№ 4061		
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10У2	№ 1257		
			$K_{ТН}=6000/100$	В				
			11094-87	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09033140		
			Ксч=1					
			20175-01					
43	ПС БТ-3 ВЛ-6кВ яч.43	ТТ	КТ=0,5	А	ТОЛ-10	№ 6552	4800	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=400/5	В	-	-		
			7069-79	С	ТОЛ-10	№ 53195		
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10У2	№ 1257		
			$K_{ТН}=6000/100$	В				
			11094-87	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09033004		
			Ксч=1					
			20175-01					

Таблица 2. Продолжение.

1	2	3		4		5	6	7
44	ПС БТ-4 ВЛ-6кВ яч. 7	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 14089	1800	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=150/5	В	-	-		
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 39725		
		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		№ 09033107		
			Ксч=1					
			20175-01					
45	ПС БТ-4 ВЛ-6кВ яч.1	ТТ	КТ=0,5	А	ТЛК-10	№ 02845	1800	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=150/5	В	-	-		
			9143-06	С	ТЛК-10	№ 02847		
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6-66	№ 11051		
			КТН=6000/100	В				
			2611-70	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.03.01		№ 12045146		
			Ксч=1					
			27524-04					
46	ПС БТ-4 ВЛ-6кВ яч.2	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 39711	1800	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=150/5	В	-	-		
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 2586		
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10У2	№ 774		
			КТН=6000/100	В				
			11094-87	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09033089		
			Ксч=1					
			20175-01					

Таблица 2. Продолжение.

1	2	3		4		5	6	7
47	ПС БТ-4 ВЛ-6кВ яч.4	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 14077	1800	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=150/5	В	-	-		
			1856-63	С	ТЛК-10	№ 02953		
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10У2	№ 774		
			КТН=6000/100	В				
			11094-87	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.03.01		№ 12040334		
			Ксч=1					
			27524-04					
48	ПС БТ-4 ВЛ-6кВ яч.6	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЛМ-10	№ 14073	1800	Мощность и энергия активная Мощность и энергия реактивная, время, интервал времени
			КТТ=150/5	В	-	-		
			1856-63	С	ТВЛМ-10	№ 25895		
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10У2	№ 774		
			КТН=6000/100	В				
			11094-87	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0	СЭТ-4ТМ.02.2		№ 09032185		
			Ксч=1					
			20175-01					

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, 2, 12-26, 31, 32, 34-36, 40, 41, 44, 45	$0,01(0,02)I_{H1} \leq I_1 < 0,05I_{H1}$	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
3-7, 27-30, 33, 37-39, 42, 43, 46-48	$0,01(0,02)I_{H1} \leq I_1 < 0,05I_{H1}$	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
8-11	$0,01(0,02)I_{H1} \leq I_1 < 0,05I_{H1}$	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

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, 2, 12-26, 31, 32, 34-36, 40, 41, 44, 45	$0,01(0,02)I_{H1} \leq I_1 < 0,05I_{H1}$	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
3-7, 27-30, 33, 37-39, 42, 43, 46-48	$0,01(0,02)I_{H1} \leq I_1 < 0,05I_{H1}$	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
8-11	$0,01(0,02)I_{H1} \leq I_1 < 0,05I_{H1}$	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

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 -  $(0,05 - 1,2)I_n$ ;
- 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 -  $(0,05 - 1,2)I_{n1}$ ; 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 -  $(0,05 - 1,2)I_{n2}$ ; 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 1 700 00 часов; среднее время восстановления работоспособности – не более 7 суток;
- счетчик типа СЭТ-4ТМ-02 – среднее время наработки на отказ не менее 90 000 часов; среднее время восстановления работоспособности – не более 7 суток;
- счетчик типа СЭТ-4ТМ-03 – среднее время наработки на отказ не менее 90 000 часов; среднее время восстановления работоспособности – не более 7 суток;
- счетчик типа СЭТ-4ТМ.03М – среднее время наработки на отказ не менее 90 000 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» - Батайские 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	Т-0,66	3 шт.
Измерительный трансформатор тока	ТВК-10	2 шт.
Измерительный трансформатор тока	ТВЛМ-10	26 шт.
Измерительный трансформатор тока	ТЛК-10	11 шт.
Измерительный трансформатор тока	ТЛМ-10	7 шт.
Измерительный трансформатор тока	ТЛМ-10-1	2 шт.
Измерительный трансформатор тока	ТЛМ-10-1У3	4 шт.
Измерительный трансформатор тока	ТОЛ-10	10 шт.
Измерительный трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10-11	4 шт.
Измерительный трансформатор тока	ТОП-0,66	9 шт.
Измерительный трансформатор тока	ТПЛ-10	13 шт.
Измерительный трансформатор тока	ТПЛ-10-МУ2	4 шт.
Измерительный трансформатор тока	ТПЛ-10с У3	1 шт.
Измерительный трансформатор тока	ТПЛМ-10	4 шт.
Измерительный трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06.6	6 шт.

Измерительный трансформатор напряжения	НАМИ-10У2	8 шт.
Измерительный трансформатор напряжения	НАМИТ-10-1	1 шт.
Измерительный трансформатор напряжения	НАМИТ-10-2	2 шт.
Измерительный трансформатор напряжения	НАМИТ-10-2 УХЛ2	2 шт.
Измерительный трансформатор напряжения	НТМИ-6-6б	4 шт.
Счетчик электроэнергии многофункциональный	МТ831	7 шт.
Счетчик электроэнергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.02.2	30 шт.
Счетчик электроэнергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.02М.03	3 шт.
Счетчик электроэнергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03.01	5 шт.
Счетчик электроэнергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.01	3 шт.
Устройство сбора и передачи данных	RTU-325Н	1 шт.

## Поверка

осуществляется по документу СЦЭ.425210.015.МП «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Донэнерго» - Батайские МЭС. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ «РОСИСПЫТАНИЯ» 19 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 2НЗиП» 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» - Батайские МЭС,

аттестованном Инновационным фондом «РОСИСПЫТАНИЯ». Свидетельство об аттестации № 01.00200-2014/3 от 14.10.2014 г.

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