



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.E.34.061.A № 46700

Срок действия бессрочный

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**Система автоматизированная информационно-измерительная
коммерческого учета электроэнергии ОАО "Первая сбытовая компания"
для энергоснабжения ЗАО "ЗНОиМ"**

ЗАВОДСКОЙ НОМЕР 002

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ОАО "Первая сбытовая компания", г. Белгород

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 50026-12

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

МП 50026-12

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 4 года

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от **29 мая 2012 г. № 375**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Е.Р.Петросян

"....." 2012 г.

Серия СИ

№ 004808

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «Первая сбытовая компания» для энергоснабжения ЗАО «ЗНОиМ»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «Первая сбытовая компания» для энергоснабжения ЗАО «ЗНОиМ» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерения электроэнергии (мощности) производимой, потребляемой на собственные нужды и отпускаемой потребителям ЗАО «Завод нестандартного оборудования и металлоизделий», г. Белгород, а также регистрации и хранения параметров электропотребления, формирования отчетных документов и информационного обмена с субъектами оптового рынка электроэнергии (ОРЭ), ОАО «АТС», «СО-ЦДУ «ЕЭС» и др. (далее – внешние пользователи).

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, трехуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной электроэнергии,
- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- передача в организации (внешние пользователи) результатов измерений;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций (внешних пользователей);
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);
- диагностика функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

Метод измерения электроэнергии (мощности). Первичные фазные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электроэнергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной 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. (Умножение на коэффициенты трансформации осуществляется в счетчиках).

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по интерфейсу RS 485 по проводным линиям связи поступает на вход УСПД, где осуществляется автоматизированный сбор, контроль и учет показателей и режимов потребления электроэнергии, передача накопленных данных по каналам передачи данных. ИВК предназначен для обеспечения выполнения задач автоматиче-

ского сбора, диагностики, обработки и хранения информации об измеренной электроэнергии, а также обеспечения интерфейсов доступа к информации. Учетная информация, передаваемая внешним пользователям через Internet (основной канал связи) и GSM- модем (резервный канал связи), отражает 30-минутные результаты измерения потребления электроэнергии по точке учета. Передача информации реализована с использованием электронных документов в виде макетов 51070 и 80020 в формате XML.

АИИС КУЭ состоит из 3 уровней

1-й уровень – 14 измерительно-информационных точек учета в составе:

- измерительные трансформаторы тока (ТТ) по ГОСТ 7746-2001 типа ТОЛ-10, ТПЛМ-10, ТПЛ-10 класса точности 0,5 и 0,5S;
- Измерительные трансформаторы напряжения (ТН) типа НАМИТ-10; НТМИ-6 по ГОСТ 1983-2001 класса точности 0,5;
- вторичные измерительные цепи тока и напряжения;
- многофункциональные микропроцессорные счетчики электроэнергии (счетчики) с цифровыми выходными интерфейсами типа EA05RAL-P3B-3; A1805RALQ-P4GB-DW-4 класса точности 0,5S.

2-й уровень – измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (ИБКЭ) содержит в своем составе:

- устройство сбора и передачи данных (УСПД) типа УСПД RTU-325-E1-512-M3-B4-G.
- коммуникационное и модемное оборудование (преобразователь интерфейса RS-485/RS-232; линии связи с использованием терминалов сотовой связи GSM-модемы);
- устройство синхронизации системного времени (УССВ), подключенное к УСПД по интерфейсу RS232, выполненное на основе GPS приемника 35-HVS;
- цепи и устройства питания для УСПД и терминала сотовой связи;

3-й уровень – измерительно-вычислительный комплекс (ИБК) содержит в своем составе:

- компьютер в серверном исполнении (сервер опроса и SQL-сервер);
- технические средства для организации локальной вычислительной сети разграничения прав доступа к информации;
- автоматизированное рабочее место (АРМ);
- цепи и устройства питания сервера (UPS);
- коммуникационное оборудование для обмена данными со счетчиками (интерфейс RS-485/RS-232, ZyXEL U-336E Plus, GSM-модемы Cinterion MC-35i);

Измерительно-информационные точки учета, ИБКЭ, ИБК и каналы связи между ними образуют измерительные каналы (ИК) АИИС КУЭ.

Программное обеспечение:

Специализированное ПО «АльфаЦЕНТР».

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Наименование программного модуля (идентификационное наименование программного обеспечения)	Наименование файла	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
1	2	3	4	5	6
ПО «Альфа-ЦЕНТР»	Программа – планировщик опроса и передачи данных (стандартный каталог для всех модулей C:\alphacenter\exe)	Amrserver.exe	11.07.01.01	24dc80532f6d9391dc47f5dd7aa5df37	MD5
	драйвер ручного опроса счетчиков и УСПД	Amrc.exe		783e1ab6f99a5a7ce4c6639bf7ea7d35	

1	2	3	4	5	6
ПО «Альфа-ЦЕНТР»	драйвер автоматического опроса счетчиков и УСПД	Amra.exe	11.07.01.01	7e92d1506419b2f78e55d5908bd7e34e	MD5
	драйвер работы с БД	Cdbora2.dll		dcaed6743d0b6c37d48deda064141f9e	
	Библиотека шифрования пароля счетчиков A1700,A1140	encryptdll.dll		0939ce05295fbcbbba400eeae8d0572c	
	библиотека сообщений планировщика опросов	alphamess.dll		b8c331abb5e34444170eee9317d635cd	

Программное обеспечение имеет уровень защиты С от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с МИ 3286-2010.

Система обеспечения единого времени (СОЕВ). В АИИС КУЭ синхронизация часов производится от эталона, в качестве которого выступает GPS приемник.

УСПД, с периодом в 30 мин., выполняет коррекцию своих внутренних часов таким образом, чтобы расхождение с часами УССВ было не более ± 1 с.

От УСПД синхронизируются внутренние часы счетчиков 8 раз в сутки при опросе по GSM связи каждые 3 часа. В случае расхождения часов счетчиков и УСПД более чем ± 1 с, производится коррекция часов счетчиков.

Часы ИВК синхронизируется с часами УСПД при его опросе 1 раз в 30 мин. Допустимое рассогласование часов составляет ± 1 с, при превышении которого производится коррекция времени.

Ход часов компонентов АИИС КУЭ не более ± 5 с/сут.

Организация защиты от несанкционированного доступа. В АИИС КУЭ предусмотрена многоуровневая защита от несанкционированного доступа: система паролей в ПО, пломбирование счетчиков, информационных цепей.

Метрологические и технические характеристики

Технические характеристики АИИС КУЭ приведены в таблице 2, которая содержит перечень измерительных компонентов ИК АИИС КУЭ, их метрологических характеристик с указанием наименования присоединений.

В таблице 3 приведены метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ. В качестве относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.

Таблица 2 – Перечень измерительных компонентов ИК АИИС КУЭ и их характеристики.

Канал измерений		Средство измерений			Ктт/ Ксч	Наименование, измеряемой величины				
№ ИК, код АТС	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ	Обозначение, тип	Заводской номер						
1	2	3	4	5	6	7				
1	ЗАО «ЗНОиМ» 110/6 кВ "Витаминный комбинат", РУ 6 кВ, 1 с.ш., яч.21, КЛ 6 кВ "Белпанель-1"	37288-08	УСПД RTU-325		004743	7200	Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q Календарное время Ток первичный I_1			
			Т	К _т =0,5S				А	ТОЛ-10	2206
			Т	К _{тт} = 600/5 № 7069-02				В	-	-
				С	ТОЛ-10		2001			
		Т	К _т =0,5	А	НАМИТ-10		1545	Напряжение первичное U_1		
		Н	К _{тн} =6000/100 № 16687-07	В	НАМИТ-10		1545			
		С	НАМИТ-10	1545						

1	2	3		4		5	6	7
		Счетчик	Кт=0,5S Ксч=1 № 16666-97	EA05RAL-P3B-3		01127776		Энергия активная, W_P Энергия реактивная, W_Q Календарное время
2	ЗАО «ЗНОиМ» ПС 110/6 кВ "Витаминный комбинат", РУ 6 кВ, 3 с.ш., яч.47, КЛ 6 кВ "Белпанель-2"	37288-08		УСПД RTU-325		004743	7200	Энергия активная, W_P Энергия реактивная, W_Q Календарное время
		Т Т	Кт=0,5S Ктт= 600/5 № 7069-02	А	ТОЛ-10	2166		Ток первичный I_1
				В	-	-		
				С	ТОЛ-10	2165		
		Т Н	Кт=0,5 Ктн=6000/100 № 16687-07	А	НАМИТ-10	1548		Напряжение первичное U_1
				В	НАМИТ-10	1548		
				С	НАМИТ-10	1548		
Счетчик	Кт=0,5S Ксч=1 № 16666-97	EA05RAL-P3B-3		01127778	Энергия активная, W_P Энергия реактивная, W_Q Календарное время			
3	ЗАО «ЗНОиМ» ПС 110/6 кВ "Витаминный комбинат", РУ 6 кВ, 4 с.ш., яч.48, КЛ 6 кВ "Белпанель-3"	37288-08		УСПД RTU-325		004743	7200	Энергия активная, W_P Энергия реактивная, W_Q Календарное время
		Т Т	Кт=0,5S Ктт= 600/5 № 7069-02	А	ТОЛ-10	2207		Ток первичный I_1
				В	-	-		
				С	ТОЛ-10	2168		
		Т Н	Кт=0,5 Ктн=6000/100 № 16687-07	А	НАМИТ-10	1544		Напряжение первичное U_1
				В	НАМИТ-10	1544		
				С	НАМИТ-10	1544		
Счетчик	Кт=0,5S Ксч=1 № 16666-97	EA05RAL-P3B-3		01127779	Энергия активная, W_P Энергия реактивная, W_Q Календарное время			
4	ЗАО «ЗНОиМ» ПС 110/6 кВ "Витаминный комбинат", РУ 6 кВ, 2 с.ш., яч.10, КЛ 6 кВ "Белпанель-4"	37288-08		УСПД RTU-325		004743	7200	Энергия активная, W_P Энергия реактивная, W_Q Календарное время
		Т Т	Кт=0,5S Ктт= 600/5 № 7069-02	А	ТОЛ-10	2208		Ток первичный I_1
				В	-	-		
				С	ТОЛ-10	2167		
		Т Н	Кт=0,5 Ктн=6000/100 № 16687-07	А	НАМИТ-10	1546		Напряжение первичное U_1
				В	НАМИТ-10	1546		
				С	НАМИТ-10	1546		
Счетчик	Кт=0,5S Ксч=1 № 16666-97	EA05RAL-P3B-3		01127777	Энергия активная, W_P Энергия реактивная, W_Q Календарное время			
5	ЗАО «ЗНОиМ» ПС 110/6 кВ "Витаминный комбинат", РУ 6 кВ, 2 с.ш., яч.2А, КЛ 6 кВ "Белпанель-5"	37288-08		УСПД RTU-325		004743	3600	Энергия активная, W_P Энергия реактивная, W_Q Календарное время
		Т Т	Кт=0,5 Ктт= 300/5 № 7069-02	А	ТОЛ-10	15924		Ток первичный I_1
				В	ТОЛ-10	15802		
				С	ТОЛ-10	15800		
		Т Н	Кт=0,5 Ктн=6000/100 № 16687-07	А	НАМИТ-10	1546		Напряжение первичное U_1
				В	НАМИТ-10	1546		
				С	НАМИТ-10	1546		

1	2	3		4		5	6	7
		Счетчик	Кт=0,5S Ксч=1 № 31857-11	A1805RALQ- P4GB-DW-4		01223576		Энергия активная, W_P Энергия реактивная, W_Q Календарное время
6	ЗАО «ЗНОиМ» ПС 110/6 кВ "Витаминный комбинат", РУ 6 кВ, 2 с.ш., яч.4А, КЛ 6 кВ "Белпанель-6"	37288-08		УСПД RTU-325		004743	3600	Энергия активная, W_P Энергия реактивная, W_Q Календарное время
T		Кт=0,5 Ктт= 300/5 № 7069-02	A	ТОЛ-10	16152	Ток первичный I_1		
T			B	ТОЛ-10	16253			
			C	ТОЛ-10	15923			
T		Кт=0,5 Ктн=6000/100 № 16687-07	A	НАМИТ-10	1546	Напряжение первичное U_1		
H			B	НАМИТ-10	1546			
			C	НАМИТ-10	1546			
		Счетчик	Кт=0,5S Ксч=1 № 31857-11	A1805RALQ- P4GB-DW-4		01223573		
7	ЗАО «ЗНОиМ» ПС 110/6 кВ "Витаминный комбинат", РУ 6 кВ, 4 с.ш., яч.60, КЛ 6 кВ "Белпанель-7"	37288-08		УСПД RTU-325		004743	3600	Энергия активная, W_P Энергия реактивная, W_Q Календарное время
T		Кт=0,5 Ктт= 300/5 № 7069-02	A	ТОЛ-10	15690	Ток первичный I_1		
T			B	ТОЛ-10	16037			
			C	ТОЛ-10	15925			
T		Кт=0,5 Ктн=6000/100 № 16687-07	A	НАМИТ-10	1544	Напряжение первичное U_1		
H			B	НАМИТ-10	1544			
			C	НАМИТ-10	1544			
		Счетчик	Кт=0,5S Ксч=1 № 31857-11	A1805RALQ- P4GB-DW-4		01223575		
8	ЗАО «ЗНОиМ» ПС 110/6 кВ "Витаминный комбинат", РУ 6 кВ, 4 с.ш., яч.62, КЛ 6 кВ "Белпанель-8"	37288-08		УСПД RTU-325		004743	3600	Энергия активная, W_P Энергия реактивная, W_Q Календарное время
T		Кт=0,5 Ктт= 300/5 № 7069-02	A	ТОЛ-10	15922	Ток первичный I_1		
T			B	ТОЛ-10	15688			
			C	ТОЛ-10	16038			
T		Кт=0,5 Ктн=6000/100 № 16687-07	A	НАМИТ-10	1544	Напряжение первичное U_1		
H			B	НАМИТ-10	1544			
			C	НАМИТ-10	1544			
		Счетчик	Кт=0,5S Ксч=1 № 31857-11	A1805RALQ- P4GB-DW-4		01223574		
9	ЗАО «ЗНОиМ» ТП-416 6/0,4кВ, РУ- 6кВ, 2 с.ш., яч.№7, КЛ 6кВ "ТП-279 -ТП- 416"(Б)	37288-08		УСПД RTU-325		004743	3600	Энергия активная, W_P Энергия реактивная, W_Q Календарное время
T		Кт=0,5 Ктт= 300/5 № 2363-68	A	ТПЛМ-10	1216	Ток первичный I_1		
T			B	-	-			
			C	ТПЛМ-10	1218			
T		Кт=0,5 Ктн=6000/100 № 380-49	A	НТМИ-6	4669	Напряжение первичное U_1		
H			B	НТМИ-6	4669			
			C	НТМИ-6	4669			

1	2	3		4		5	6	7
		Счетчик	Кт=0,5S Ксч=1 № 31857-11	A1805RAL- P4GB-DW-4		01233268		Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время
10	ЗАО «ЗНОиМ ТП-416 6/0,4кВ, РУ- 6кВ, 2 с.ш., яч.№6, КЛ 6кВ "ТП-344 -ТП- 416 "	37288-08		УСПД RTU-325		004743	3600	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время
		Т Т	Кт=0,5 Ктт= 300/5 № 2363-68	А	ТПЛМ-10	1217		Ток первичный I ₁
				В	-	-		
				С	ТПЛМ-10	1219		
		Т Н	Кт=0,5 Ктн=6000/100 № 380-49	А	НТМИ-6	4669		Напряжение первичное U ₁
				В	НТМИ-6	4669		
				С	НТМИ-6	4669		
Счетчик	Кт=0,5S Ксч=1 № 31857-11	A1805RAL- P4GB-DW-4		01233269	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время			
11	ЗАО «ЗНОиМ ТП-416 6/0,4кВ, РУ- 6кВ, 1 с.ш., яч.№3, КЛ 6кВ "ТП-279 -ТП- 416 "(А)	37288-08		УСПД RTU-325		004743	1200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время
		Т Т	Кт=0,5 Ктт= 100/5 № 29390-05	А	ТПЛ-10	2577		Ток первичный I ₁
				В	-	-		
				С	ТПЛ-10	7673		
		Т Н	Кт=0,5 Ктн=6000/100 № 380-49	А	НТМИ-6	4669		Напряжение первичное U ₁
				В	НТМИ-6	4669		
				С	НТМИ-6	4669		
Счетчик	Кт=0,5S Ксч=1 № 31857-11	A1805RAL- P4GB-DW-4		01233270	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время			
12	ЗАО «ЗНОиМ» ТП-992 6/0,4кВ, РУ- 6кВ, 2 с.ш., яч. "ф. ЗНОиМ", КЛ 6кВ "ЗНО- иМ "	37288-08		УСПД RTU-325		004743	1200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время
		Т Т	Кт=0,5 Ктт= 100/5 № 29390-05	А	ТПЛ-10	8340		Ток первичный I ₁
				В	-	-		
				С	ТПЛ-10	9078		
		Т Н	Кт=0,5 Ктн=6000/100 № 380-49	А	НТМИ-6	4669		Напряжение первичное U ₁
				В	НТМИ-6	4669		
				С	НТМИ-6	4669		
Счетчик	Кт=0,5S Ксч=1 № 31857-11	A1805RAL- P4GB-DW-4		01233271	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время			
13	ЗАО «ЗНОиМ ПС 110/6 кВ "Витаминный комбинат", РУ 6 кВ, 1 с.ш., яч.17, КЛ 6 кВ "Белпанель-9"	37288-08		УСПД RTU-325		004743	1800	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время
		Т Т	Кт=0,5 Ктт=150/5 № 29390-05	А	ТПЛ-10	955		Ток первичный I ₁
				В	-	-		
				С	ТПЛ-10	1119		
		Т Н	Кт=0,5 Ктн=6000/100 № 16687-07	А	НАМИТ-10	1545		Напряжение первичное U ₁
				В	НАМИТ-10	1545		
				С	НАМИТ-10	1545		
Счетчик	Кт=0,5S Ксч=1 № 31857-06	A1805RAL- P4GB-DW-4		01195339	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время			
14	ЗАО «ЗНОиМ» ПС 110/6 кВ "Витаминный	37288-08		УСПД RTU-325		004743	1800	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время

1	2	3		4		5	6	7
		Т Т	К _Т =0,5 К _{ТТ} = 150/5 № 2363-68	A	ТПЛМ-10	1222		Ток первичный I ₁
				B	-	-		
				C	ТПЛМ-10	1220		
		Т Н	К _Т =0,5 К _{ТН} =6000/100 № 16687-07	A	НАМИТ-10	1548		Напряжение первичное U ₁
				B	НАМИТ-10	1548		
				C	НАМИТ-10	1548		
		Счетчик	К _Т =0,5S К _{сч} =1 № 31857-06	A1805RAL- P4GB-DW-4		01195338		Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время

КТ – класс точности средства измерений.

Ксч – коэффициент трансформации счетчика электроэнергии.

Ктт – коэффициент трансформации трансформатора тока.

Примечание - Допускается замена счетчиков, ТТ, ТН, УСПД на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 2. Замена оформляется актом в установленном на предприятии порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа как его неотъемлемая часть

Таблица 3- Пределы допускаемых относительных погрешностей ИК (активная, реактивная (δ_{WP}/δ_{WQ}) электроэнергия (мощность) для рабочих условий эксплуатации АИИС КУЭ при доверительной вероятности 0,95

$\delta_{WP}, \%$							
№ ИК	КТ _{ТТ}	КТ _{ТН}	КТ _{Сч}	Значение cos φ	для диапазона 5% ≤ I/In < 20% W _{P5%} ≤ W _P < W _{P20%} %	для диапазона 20% ≤ I/In < 100% W _{P20%} ≤ W _P < W _{P100%} %	для диапазона 100% ≤ I/In ≤ 120% W _{P100%} ≤ W _P ≤ W _{P120%} %
1-14	0,5S (0,5)	0,5	0,5	1,0	±2,2	±1,7	±1,6
				0,8	±3,3	±2,3	±2,0
				0,5	±5,8	±3,6	±3,0
$\delta_{WQ}, \%$							
№ ИК	КТ _{ТТ}	КТ _{ТН}	КТ _{Сч}	Значение cos φ (sin φ)	для диапазона 5% ≤ I/In < 20% W _{Q5%} ≤ W _Q < W _{Q20%} %	для диапазона 20% ≤ I/In < 100% W _{Q20%} ≤ W _Q < W _{Q100%} %	для диапазона 100% ≤ I/In ≤ 120% W _{Q100%} ≤ W _Q ≤ W _{Q120%} %
1-14	0,5	0,5	0,5	0,8(0,6)	±4,7	±2,6	±2,0
				0,5(0,87)	±2,9	±1,8	±1,6

I/In – значение первичного тока в сети в процентах от номинального

W_{P5%}(W_{Q5%}) - W_{P120%}(W_{Q120%}) - значения электроэнергии при соотношении I/In равном от 5 до 120 %

Условия эксплуатации измерительных компонентов ИК АИИС КУЭ соответствуют требованиям, распространяющихся на них НД:

- трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001 и ЭД;
- трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001 и ЭД
- счётчики электроэнергии для измерения активной и реактивной энергии ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005, ГОСТ 30206-94, ГОСТ 26035-83 и ЭД.
- УСПД RTU-325 по ДЯИМ.466215.001РЭ

Таблица 4 - Условия эксплуатации АИИС КУЭ

Наименование параметров контролируемых присоединений и влияющих величин	Допускаемые границы параметров контролируемых присоединений и рабочих условий применения СИ для состава измерительного канала			
	Счетчики	ТТ	ТН	УСПД
Сила переменного тока, А	от I _{2мин} до I _{2макс}	от I _{1мин} до 1,2 I _{1ном}	–	–
Напряжение переменного тока, В	от 0,8U _{2ном} до 1,15 U _{2ном}	–	от 0,9U _{1ном} до 1,1U _{1ном}	от 85 до 264

Коэффициент мощности ($\cos \varphi$)	0,5 _{инд} ; 1,0; 0,8 _{смк}	0,8 _{инд} ; 1,0	0,8 _{инд} ; 1,0	–
Частота, Гц	от 47,5 до 52,5	от 47,5 до 52,5	от 47,5 до 52,5	–
Температура окружающего воздуха, °С -По ЭД - Реальные	от минус 40 до плюс 55 от минус 15 до плюс 25	от минус 40 до плюс 55 от минус 15 до плюс 25	от минус 40 до плюс 55 от минус 15 до плюс 25	от 0 до плюс 70 от 7 до 33
Индукция внешнего магнитного поля для счетчиков, мТл	Не более 0,5	–	–	–
Мощность вторичной нагрузки ТТ (при $\cos \varphi_2 = 0,8$ инд)	–	от 0,25S _{2ном} до 1,0S _{2ном}	–	–

Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:

Параметры надежности средств измерений АИИС КУЭ: трансформаторов тока, счетчиков электроэнергии и УСПД

Компоненты АИИС:	Среднее время наработки на отказ, ч, не менее:
Трансформаторы тока	1000000
Трансформаторы напряжения	1000000
Счетчики электроэнергии	90000
УСПД RTU-325	100000
ИБП APC SC Smart Power-URS 1000 VA	35000
Модем GSM Cinterion TC-35i и коммуникационное оборудование	50000
Устройство синхронизации системного времени УССВ	50000
Сервер	20000
	Срок службы, лет:
Трансформаторы тока;	30
Трансформаторы напряжения	30
Счетчики электроэнергии;	30
УСПД RTU-325	30
Устройство синхронизации системного времени УССВ-35HVS	24
Коммуникационное и модемное оборудование	10

Среднее время восстановления АИИС КУЭ при отказе не более 4 ч.

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД;
- резервирование каналов связи на уровне ИИК-ИВК, ИВКЭ-ИВК, информация о результатах измерений может передаваться внешним пользователям по электронной почте;
- мониторинг состояния АИИС КУЭ;
- удаленный доступ;
- возможность съема информации со счетчика автономным способом;
- визуальный контроль информации на счетчике.

Регистрация событий:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчике (сервере).

Защищенность применяемых компонентов

Механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

- электросчетчика;

- промежуточных клеммников вторичных цепей;
- УСПД;
- сервера.

Защита информации на программном уровне:

- установка пароля на счетчик;
- установка пароля на УСПД;
- установка пароля на сервере.

Глубина хранения информации в счетчиках и УСПД не менее 45 суток, на сервере не менее 3,5 лет.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ указана в таблице 2.

В комплект поставки также входит:

- формуляр-паспорт ПСК.2011.02.АСКУЭ.31.ФП
- руководство пользователя ЭБЦ.425210.011ИЗ;
- инструкции по формированию и ведению базы данных ЭБЦ.425210.011И4;
- инструкции по эксплуатации комплекса технических средств ЭБЦ.425210.011ИЭ;
- руководство по эксплуатации счётчиков;
- паспорт на счётчики;
- руководство по эксплуатации УСПД RTU-325;
- формуляр УСПД RTU-325;
- методика поверки.

Поверка

осуществляется по документу МП 50026-12 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «Первая сбытовая компания» для энергоснабжения ЗАО «ЗНОиМ». Методика поверки». Методика разработана и утверждена ГЦИ СИ ФБУ «Воронежский ЦСМ» в 2011 г., входит в комплект документации на систему.

Таблица 5-Основные и вспомогательные СИ, применяемые при поверке АИИС КУЭ

Наименование эталонных, вспомогательных СИ	Тип	Основные требования к метрологическим характеристикам (МХ)	Цель использования
1	2	3	4
1.Термометр	ТП 22	ЦД 1 °С в диапазоне от минус 30 до плюс 50 °С	Контроль температуры окружающей среды
2. Барометр-анероид	БАММ 1	Атм. давление от 80 до 106 кПа Отн. погрешность ± 5%	Контроль атмосферного давления
3. Психрометр	М-4М	КТ 2,0	Контроль относительной влажности
4 Миллитесламетр	МПМ-2	ПГ 7,5 %	Измерение напряженности магнитного поля
5.Измеритель показателей качества электрической энергии	Ресурс-UF2М	КТ 0,2 (напряжение гармоник)	Измерение показателей качества электроэнергии в соответствии с ГОСТ 13109-97
6.Вольтамперфазометр	ПАРМА ВАФ-Т	КТ 0,5 Напряжение от 0 до 460 В Ток от 0 до 6 А Частота от 45 до 65 Гц Фазовый угол от минус180 до 180 град.	Измерение напряжения, тока, частоты, угла сдвига фаз между напряжением и током

1	2	3	4	
7. Прибор сравнения	КНТ-03	1,999 В·А; 19,99 В·А; 199,9 В·А	ПГ ±0,003 В·А ПГ ±0,03 В·А ПГ ±0,3 В·А	Измерение полной мощности вторичной нагрузки ТТ
8. Радиочасы	МИР РЧ-01			Использование сигнала точного времени
9. Секундомер	СОСпр-1	От 0 до 30 мин., ЦД 0,1 с		Определение хода часов

Примечание - Допускается применение других СИ, обладающих требуемыми МХ Средства поверки измерительных трансформаторов тока по ГОСТ 8.217-2003. Средства поверки измерительных трансформаторов напряжения по ГОСТ 8.216-88. Средства поверки многофункциональных микропроцессорных счетчиков электрической энергии типа EA05RAL-P3B-3; EA05RL-B-3; A1805RALQ-P4GB-DW-4, A1805RAL-P4GB-DW-4 производится в соответствии с Методикой поверки ДЯИМ.411152.018МП. Средства поверки УСПД RTU-325 по методике поверки ДЯИМ.466453.005 МП

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений регламентирована в документе «Учет электроэнергии и мощности на энергообъектах. Методика измерений количества электроэнергии (мощности) с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ОАО «Первая сбытовая компания» для энергоснабжения ЗАО «ЗНОиМ»». Свидетельство об аттестации № 32/12-01.00272-2011 от 09.11.2011 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к Системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ОАО «Первая сбытовая компания» для энергоснабжения ЗАО «ЗНОиМ»

ГОСТ Р 8.596-2002 «Метрологическое обеспечение измерительных систем».
ГОСТ 7746-2001 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».
ГОСТ 1983-2001 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».
ГОСТ Р 52323-2005 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2 S и 0,5 S».
ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

ОАО «Первая сбытовая компания»

Адрес: 308000, г. Белгород, ул. Князя Трубецкого, д. 37

Тел/факс 8 (4722) 30-45-86, факс (4722) 58-15-02

Испытательный центр:

Государственный центр испытаний средств измерений ФБУ «Воронежский ЦСМ»
394018, г. Воронеж, ул. Станкевича, 2.

тел./факс 8 (473) 220-77-29

Регистрационный номер 30061-10

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

м.п.

«_____» _____ 2012 г.