

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «КуйбышевАзот»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «КуйбышевАзот» (далее - АИИС КУЭ), предназначена для измерения активной и реактивной энергии, а также для автоматизированного сбора, обработки, передачи, хранения и отображения информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-ый уровень – измерительные каналы (далее – ИК), включающие измерительные трансформаторы тока (далее – ТТ) класса точности 0,2S, 0,2 и 0,5, измерительные трансформаторы напряжения класса точности 0,5 и счетчики активной и реактивной электроэнергии типа класса точности 0,2S и 0,5S (в части активной электроэнергии), и класса точности 0,5 и 1 (в части реактивной электроэнергии); вторичные электрические цепи.

2-ой уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК) АИИС КУЭ, включающий: компьютер в серверном исполнении для обеспечения функции сбора и хранения результатов измерений; технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации; технические средства приема-передачи данных.

Измерительные каналы (далее – ИК) состоят из двух уровней АИИС КУЭ.

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

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Сервер ИВК с периодичностью два раза в сутки производит опрос счетчиков. На сервере осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление, а также отображение информации по подключенным устройствам.

Результаты измерений передаются с сервера ОАО «КуйбышевАзот» в ОАО «АТС» и другие заинтересованные организации в виде электронного документа, сформированного посредством расширяемого языка разметки (Extensible Markup Language - XML) в соответствии со спецификацией 1.0.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (далее – СОЕВ), которая формируется на всех уровнях иерархии и включает в себя устройство синхронизации системного времени УССВ на основе приемника сигналов точного времени от спутниковой глобальной системы позиционирования (GPS). Сличение времени часов ИВК с часами УССВ не

реже одного раза в сутки, коррекция проводится при расхождении более чем на ± 1 с. Часы счетчиков синхронизируются от часов ИВК один раз в сутки, коррекция проводится при расхождении более чем на ± 3 с.

Погрешность часов компонентов АИИС КУЭ не превышает ± 5 с.

Журналы событий счетчиков электроэнергии отражают: время (дата, часы, минуты) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент непосредственно предшествующий корректировке.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (далее – ПО) «Альфа-Центр», с помощью которого решаются задачи автоматического накопления, обработки, хранения и отображения измерительной информации. В состав которого входят программные модули, указанные в таблице 1.

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

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационное наименование ПО	Наименование файла	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
1	2	3	4	5
Программа – планировщик опроса и передачи данных	Amrserver.exe	Не ниже 10.03.02	045761ae9e8e40c82b062678aa9c5b00	MD5
Драйвер ручного опроса счетчиков	Amrc.exe		81a6066f432d6418db786335f082b4d2	
Драйвер автоматического опроса счетчиков	Amra.exe		8d78b3c96570c6e158dcd469cb386b63	
Драйвер работы с БД	Cdbora2.dll		860d26cf7a0d26da4acb3461aaee65b1	
Библиотека шифрования пароля счетчиков	encryptdll.dll		0939ce05295fbcbbba400eeaе8d0572c	
Библиотека сообщений планировщика опросов	alphamess.dll		b8c321abb5e344415680eee9317d635cd	

Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2, нормированы с учетом ПО.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – уровень «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Состав 1-ого уровня АИИС КУЭ и метрологические характеристики ИК приведены в таблице 2
Таблица 2 – Состав 1-ого уровня АИИС КУЭ и метрологические характеристики ИК.

Канал измерений		Состав 1-ого уровня АИИС КУЭ					К _{ТТ} ·К _{ТН} ·К _{Сч}	Наименование измеряемой величины	Метрологические характеристики		
№ ИК	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке	Вид энергии		Вид энергии	Вид энергии			Основная относительная погрешность ИК ($\pm \delta$), %	Относительная погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации ($\pm \delta$), %	
1	2	3	4		5	6	7	8	9	10	
1	ГРП-1, РУ-6 кВ, яч.3 (В-1) А-5	ТТ К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 5000/5 № 1423-60	A	ТПШЛ-10	62394	60000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,1 ± 2,3	± 5,5 ± 3,3	
			B	-							
			C	ТПШЛ-10	62382						
		ТН К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 № 16687-07	A	НАМИТ-10-2	1349						
			B								
			C								
Счетчик К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 36697-12	СЭТ4ТМ.03М		0808111385								

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
2	ГРП-1, РУ-6 кВ, яч.1 (В-2) А-26	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 5000/5 № 1423-60	А	ТПШЛ-10	62395	60000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,1 ± 2,3	± 5,5 ± 3,3
				В	-	-					
				С	ТПШЛ-10	62399					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 № 16687-07	А	НАМИТ-10-2	1314					
				В							
				С							
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 36697-12	СЭТ4ТМ.03М		0808111433							
3	ГРП-1, РУ-6 кВ, яч.2 (В-3) А-35	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 5000/5 № 1423-60	А	ТПШЛ-10	4709	60000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,1 ± 2,3	± 5,5 ± 3,3
				В	-	-					
				С	ТПШЛ-10	4682					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 № 16687-07	А	НАМИТ-10-2	1333					
				В							
				С							
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 36697-12	СЭТ4ТМ.03М		0808111441							
4	ГРП-1, РУ-6 кВ, яч.4 (В-4) А-51	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 5000/5 № 1423-60	А	ТПШЛ-10	4703	60000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,1 ± 2,3	± 5,5 ± 3,3
				В	-	-					
				С	ТПШЛ-10	3965					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 № 16687-07	А	НАМИТ-10-2	1319					
				В							
				С							
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 36697-12	СЭТ4ТМ.03М		0808113318							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
5	ГПП-50, РУ-6 кВ, яч.7 (В1-Т1) Азот-5	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 1500/5 № 51178-12	A	ТПОЛ-10УЗ	15439	18000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,1 ± 2,3	± 5,5 ± 3,3
				B	-	-					
				C	ТПОЛ-10УЗ	16499					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 № 16687-07	A	НАМИТ-10-2	1315					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 36697-12	СЭТ4ТМ.03М		0808110986							
6	ГПП-50, РУ-6 кВ, яч.6 (В2-Т1) Азот-5	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 1500/5 № 51178-12	A	ТПОЛ-10УЗ	2066	18000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,1 ± 2,3	± 5,5 ± 3,3
				B	-	-					
				C	ТПОЛ-10УЗ	1918					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 № 16687-07	A	НАМИТ-10-2	1311					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 36697-12	СЭТ4ТМ.03М		0808113327							
7	ГПП-50, РУ-6 кВ, яч.33 (В3-Т2) Азот-6	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 1500/5 № 51178-12	A	ТПОЛ-10УЗ	3422	18000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,1 ± 2,3	± 5,5 ± 3,3
				B	-	--					
				C	ТПОЛ-10УЗ	8673					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 № 16687-07	A	НАМИТ-10-2	1316					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 36697-12	СЭТ4ТМ.03М		0808113285							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
8	ГПП-50, РУ-6 кВ, яч.32 (В4-Г2) Азот-6	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 1500/5 № 51178-12	A	ТПОЛ-10У3	8688	18000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,1 ± 2,3	± 5,5 ± 3,3
				B	-	-					
				C	ТПОЛ-10У3	11669					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 № 16687-07	A	НАМИТ-10-2	1309					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 36697-12	СЭТ4ТМ.03М		0808113374							
9	ГПП-50, РУ-6 кВ, яч.45 (В5-Г1) Азот-5	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 1500/5 № 51178-12	A	ТПОЛ-10У3	15408	18000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,1 ± 2,3	± 5,5 ± 3,3
				B	-	-					
				C	ТПОЛ-10У3	16222					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 № 16687-07	A	НАМИТ-10-2	2190					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 36697-12	СЭТ4ТМ.03М		0812110083							
10	ГПП-50, РУ-6 кВ, яч.42 (В6-Г1) Азот-5	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 1500/5 № 51178-12	A	ТПОЛ-10У3	14661	18000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,1 ± 2,3	± 5,5 ± 3,3
				B	-	-					
				C	ТПОЛ-10У3	16441					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 № 16687-07	A	НАМИТ-10-2	2193					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 36697-12	СЭТ4ТМ.03М		0808111287							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
11	ГПП-50, РУ-6 кВ, яч.71 (В7-Г2) Азот-6	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 1500/5 № 51178-12	A	ТПОЛ-10УЗ	16425	18000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,1 ± 2,3	± 5,5 ± 3,3
				B	-	-					
				C	ТПОЛ-10УЗ	16426					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 № 16687-07	A	НАМИТ-10-2	2192					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 36697-12	СЭТ4ТМ.03М		0808111294							
12	ГПП-50, РУ-6 кВ, яч.68 (В8-Г2) Азот-6	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 1500/5 № 51178-12	A	ТПОЛ-10УЗ	8672	18000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,1 ± 2,3	± 5,5 ± 3,3
				B	-	-					
				C	ТПОЛ-10УЗ	42173					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 № 16687-07	A	НАМИТ-10-2	2194					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 36697-12	СЭТ4ТМ.03М		0808113458							
13	ГПП-60, РУ-6 кВ, яч.7 (В1-Г1) Азот-3	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 3000/5 № 1423-60	A	ТПШЛ-10	2784	36000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,1 ± 2,3	± 5,5 ± 3,3
				B	-	-					
				C	ТПШЛ-10	1812					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 № 2611-70	A	НТМИ-6-66	1561					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 36697-12	СЭТ4ТМ.03М		0808110925							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
14	ГПП-60, РУ-6 кВ, яч.10 (В2-Г1) Азот-3	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 3000/5 № 1423-60	A	ТПШЛ-10	5069	36000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,1 ± 2,3	± 5,5 ± 3,3
				B	-	-					
				C	ТПШЛ-10	1155					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 № 2611-70	A	НТМИ-6-66	3756					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 36697-12	СЭТ4ТМ.03М		0808111135							
15	ГПП-60, РУ-6 кВ, яч.31 (В3-Г2) Азот-4	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 3000/5 № 1423-60	A	ТПШЛ-10	1827	36000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,1 ± 2,3	± 5,5 ± 3,3
				B	-	-					
				C	ТПШЛ-10	1821					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 № 2611-70	A	НТМИ-6-66	8421					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 36697-12	СЭТ4ТМ.03М		0808111008							
16	ГПП-60, РУ-6 кВ, яч.34 (В4-Г2) Азот-4	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 3000/5 № 1423-60	A	ТПШЛ-10	0811	36000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,1 ± 2,3	± 5,5 ± 3,3
				B	-	-					
				C	ТПШЛ-10	1819					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 № 2611-70	A	НТМИ-6-66	1951					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 36697-12	СЭТ4ТМ.03М		0808111261							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
17	ГПП-60, РУ-6 кВ, яч.45 (В5-Т1) Азот-3	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 3000/5 № 1423-60	A	ТПШЛ-10	684	36000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,1 ± 2,3	± 5,5 ± 3,3
				B	-	-					
				C	ТПШЛ-10	4670					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 № 2611-70	A	НТМИ-6-66	4028					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 36697-12	СЭТ4ТМ.03М		0808111506							
18	ГПП-60, РУ-6 кВ, яч.48 (В6-Т1) Азот-3	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 3000/5 № 1423-60	A	ТПШЛ-10	0681	36000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,1 ± 2,3	± 5,5 ± 3,3
				B	-	-					
				C	ТПШЛ-10	728					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 № 2611-70	A	НТМИ-6-66	4064					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 36697-12	СЭТ4ТМ.03М		0808111275							
19	ГПП-60, РУ-6 кВ, яч.69 (В7-Т2) Азот-4	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 3000/5 № 1423-60	A	ТПШЛ-10	1813	36000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,1 ± 2,3	± 5,5 ± 3,3
				B	-	-					
				C	ТПШЛ-10	1810					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 № 2611-70	A	НТМИ-6-66	716					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 36697-12	СЭТ4ТМ.03М		0812102458							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
20	ГПП-60, РУ-6 кВ, яч.72 (В8-Т2) Азот-4	ТТ	К _Т = 0,5	A	ТПШЛ-10	1107	36000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная	± 1,1	± 5,5
			К _{ТТ} = 3000/5 № 1423-60	B	-	-					
				C	ТПШЛ-10	4591					
		ТН	К _Т = 0,5	A	НТМИ-6-66	1947					
			К _{ТН} = 6000/100 № 2611-70	B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 36697-12	СЭТ4ТМ.03М		0812101160							
21	ГПП-70, РУ-6 кВ, (В1-Т1) Азот-1	ТТ	К _Т = 0,5	A	ТПШЛ-10	5209	48000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная	± 1,1	± 5,5
			К _{ТТ} = 4000/5 № 1423-60	B	-	-					
				C	ТПШЛ-10	5205					
		ТН	К _Т = 0,5	A	НТМИ-6-66	1586					
			К _{ТН} = 6000/100 № 2611-70	B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 36697-12	СЭТ4ТМ.03М		0808113430							
22	ГПП-70, РУ-6 кВ, (В2-Т1) Азот-1	ТТ	К _Т = 0,5	A	ТПШЛ-10	5204	48000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная	± 1,1	± 5,5
			К _{ТТ} = 4000/5 № 1423-60	B	-	-					
				C	ТПШЛ-10	5206					
		ТН	К _Т = 0,5	A	НТМИ-6-66	4707					
			К _{ТН} = 6000/100 № 2611-70	B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 36697-12	СЭТ4ТМ.03М		0808111420							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
23	ГПП-70, РУ-6 кВ, (В1-Т2) Азот-2	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 4000/5 № 1423-60	A	ТПШЛ-10	3005	48000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,1 ± 2,3	± 5,5 ± 3,3
				B	-	-					
				C	ТПШЛ-10	3077					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 № 2611-70	A	НТМИ-6-66	1629					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 36697-12	СЭТ4ТМ.03М		0808111322							
24	ГПП-70, РУ-6 кВ, (В2-Т2) Азот-2	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 4000/5 № 1423-60	A	ТПШЛ-10	3376	48000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,1 ± 2,3	± 5,5 ± 3,3
				B	-	-					
				C	ТПШЛ-10	3377					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 № 2611-70	A	НТМИ-6-66	1519					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 36697-12	СЭТ4ТМ.03М		0808111440							
25	ГПП-50, РУ-6 кВ, яч. 43	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 400/5 № 2363-68	A	ТПЛМ-10	44164	4800	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,1 ± 2,3	± 5,5 ± 3,3
				B	-	-					
				C	ТПЛМ-10	44154					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 № 16687-07	A	НАМИТ-10-2	2193					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 36697-12	СЭТ4ТМ.03М		0812110040							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
26	ГПП-50, РУ-6 кВ, яч. 36	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 400/5 № 15128-07	A	ТОЛ-10	39378	4800	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,1 ± 2,3	± 5,5 ± 3,3
				B	ТОЛ-10	43826					
				C	ТОЛ-10	3532					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 № 16687-07	A	НАМИТ-10-2	1316					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 36697-12	СЭТ4ТМ.03М		0812110543							
27	ГПП-50, РУ-6 кВ, яч. 14	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 200/5 № 2363-68	A	ТПЛМ-10	85504	2400	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,1 ± 2,3	± 5,5 ± 3,3
				B	-	-					
				C	ТПЛМ-10	85988					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 № 16687-07	A	НАМИТ-10-2	1311					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 36697-12	СЭТ4ТМ.03М		0812110033							
28	ГПП-50, РУ-6 кВ, яч. 66	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 200/5 № 1276-59	A	ТПЛ-10	1269	2400	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,1 ± 2,3	± 5,5 ± 3,3
				B	-	-					
				C	ТПЛ-10	13174					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 № 16687-07	A	НАМИТ-10-2	2192					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 36697-12	СЭТ4ТМ.03М		0812110609							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
29	ПС-85, РУ-6 кВ, яч. 17	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 200/5 № 2363-68	A	ТПЛМ-10	37696	2400	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,1 ± 2,3	± 5,5 ± 3,3
				B	-	-					
				C	ТПЛМ-10	37956					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 № 2611-70	A	НТМИ-6-66	6482					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 36697-12	СЭТ4ТМ.03М		0803090300							
30	ПС-85, РУ-6 кВ, яч. 18	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 200/5 № 9143-06	A	ТЛК-10	1240110000004	2400	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,1 ± 2,3	± 5,5 ± 3,3
				B	ТЛК-10	1240110000005					
				C	ТЛК-10	1240110000001					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 № 2611-70	A	НТМИ-6-66	5772					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 36697-12	СЭТ4ТМ.03М		0808111158							
31	ГПП-50, РУ-6 кВ, яч. 12	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 200/5 № 2363-68	A	ТПЛМ-10	88338	2400	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,1 ± 2,3	± 5,5 ± 3,3
				B	-	-					
				C	ТПЛМ-10	97985					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 № 16687-07	A	НАМИТ-10-2	1311					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 36697-12	СЭТ4ТМ.03М		0812110096							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
32	ГПП-50, РУ-6 кВ, яч. 28	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 200/5 № 2363-68	A	ТПЛМ-10	28751	2400	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,1 ± 2,3	± 5,5 ± 3,3
				B	-	-					
				C	ТПЛМ-10	01441					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 № 16687-07	A	НАМИТ-10-2	1316					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 36697-12	СЭТ4ТМ.03М		0812110065							
33	ГПП-50, РУ-6 кВ, яч. 49	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 200/5 № 2363-68	A	ТПЛМ-10	37941	2400	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,1 ± 2,3	± 5,5 ± 3,3
				B	-	-					
				C	ТПЛМ-10	37838					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 № 16687-07	A	НАМИТ-10-2	2193					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 36697-12	СЭТ4ТМ.03М		0812110138							
34	ГПП-50, РУ-6 кВ, яч. 62	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 200/5 № 2363-68	A	ТПЛМ-10	11897	2400	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,1 ± 2,3	± 5,5 ± 3,3
				B	-	-					
				C	ТПЛМ-10	04569					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 № 16687-07	A	НАМИТ-10-2	2192					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 36697-12	СЭТ4ТМ.03М		0812110480							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
35	ГПП-50, РУ-6 кВ, яч. 72	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 200/5 № 1276-59	A	ТПЛ-10	33655	2400	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,1 ± 2,3	± 5,5 ± 3,3
				B	-	-					
				C	ТПЛ-10	4477					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 № 16687-07	A	НАМИТ-10-2	2192					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 36697-12	СЭТ4ТМ.03М		0812111194							
36	ГПП-50, РУ-6 кВ, яч. 10	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 150/5 № 2363-68	A	ТПЛМ-10	41051	1800	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,1 ± 2,3	± 5,5 ± 3,3
				B	-	-					
				C	ТПЛМ-10	41407					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 № 16687-07	A	НАМИТ-10-2	1311					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 36697-12	СЭТ4ТМ.03М		0812110089							
37	ГПП-70, РУ-6 кВ, яч. 7	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 400/5 № 1276-59	A	ТПЛ-10	38205	4800	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,1 ± 2,3	± 5,5 ± 3,3
				B	-	-					
				C	ТПЛ-10	38206					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 № 2611-70	A	НТМИ-6-66	7790					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 36697-12	СЭТ4ТМ.03М		0811110814							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
38	ГПП-70, РУ-6 кВ, яч. 16	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 400/5 № 1276-59	A	ТПЛ-10	17992	4800	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 1,1 ± 2,3	± 5,5 ± 3,3
				B	-						
				C	ТПЛ-10	32823					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТН} = 6000/100 № 2611-70	A	НТМИ-6-66	4801					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 36697-12	СЭТ4ТМ.03М		0811111549							
39	ПС-35, РУ-0,4 кВ (ИП «Кормильцев»)	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 100/5 № 22656-07	A	Т-0,66	053534	20	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 0,4 ± 0,9	± 2,0 ± 2,5
				B	Т-0,66	053535					
				C	Т-0,66	053536					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 36697-12	СЭТ4ТМ.03М.08		0810112186							
40	ПС-35, РУ-0,4 кВ (ЗАО "Автоцентр МЛ")	ТТ	К _Т = 0,2 К _{ТТ} = 200/5 № 22656-07	A	Т-0,66	053519	40	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 0,4 ± 0,9	± 2,2 ± 2,4
				B	Т-0,66	053520					
				C	Т-0,66	053521					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 Ксч = 1 № 36697-12	СЭТ4ТМ.03М.08		0802121601							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
41	ПС-35, РУ-0,4 кВ (ПЭГК № 28)	ТТ	К _Т = 0,2 К _{ТТ} = 400/5 № 22656-07	A	Т-0,66	053531	80	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 0,4 ± 0,9	± 2,2 ± 2,4
				B	Т-0,66	053532					
				C	Т-0,66	053533					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 36697-12	СЭТ4ТМ.03М.08		0812112319							
42	ПС-38, РУ-0,4 кВ (ЗАО "Электросвет")	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 150/5 № 22656-07	A	Т-0,66 УЗ	38626	30	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 0,8 ± 1,9	± 5,4 ± 3,1
				B	Т-0,66 УЗ	38646					
				C	Т-0,66 УЗ	128514					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 36697-12	СЭТ4ТМ.03М.08		0801120297							
43	ПС-16, РУ-0,4 кВ ПР-1 (ЗАО "Самаратепломонтаж")	ТТ	К _Т = 0,2 К _{ТТ} = 50/5 № 22656-07	A	Т-0,66	053504	10	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 0,4 ± 0,9	± 2,2 ± 2,4
				B	Т-0,66	053505					
				C	Т-0,66	053506					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 36697-12	СЭТ4ТМ.03М.08		0801120262							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
44	ПС-16, РУ-0,4 кВ, ПР-1 (ООО "ГСИ- Нефтехиммонтаж")	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 300/5 № 22656-07	A	Т-0,66	053552	60	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 0,4 ± 0,9	± 2,0 ± 2,5
				B	Т-0,66	053553					
				C	Т-0,66	053554					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 36697-12	СЭТ4ТМ.03М.08		0802120175							
45	ПС-16, РУ-0,4 кВ ПР-1 (ООО "ТольяттиМеханикаСервис")	ТТ	К _Т = 0,2 К _{ТТ} = 150/5 № 22656-07	A	Т-0,66	53510	30	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 0,4 ± 0,9	± 2,2 ± 2,4
				B	Т-0,66	053511					
				C	Т-0,66	053512					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 36697-12	СЭТ4ТМ.03М.08		0802120773							
46	МСЧ-4РП, РУ-0,4 кВ (ИП "Ушакова Н.И.")	ТТ	К _Т = 0,2 К _{ТТ} = 50/5 № 22656-07	A	Т-0,66	053507	10	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 0,4 ± 0,9	± 2,2 ± 2,4
				B	Т-0,66	053508					
				C	Т-0,66	053509					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 36697-12	СЭТ4ТМ.03М.08		0802121545							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
47	МСЧ-4РП, РУ-0,4 кВ (ГЭК.№23)	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 100/5 № 22656-07	A	Т-0,66	053537	20	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 0,4 ± 0,9	± 2,0 ± 2,5
				B	Т-0,66	053538					
				C	Т-0,66	053539					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 36697-12	СЭТ4ТМ.03М.08		0802121579							
48	ПС-24А, РУ-0,4 кВ (МУП "ПО КХ г. Тольятти")	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 100/5 № 22656-07	A	Т-0,66	053540	20	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 0,4 ± 0,9	± 2,0 ± 2,5
				B	Т-0,66	053541					
				C	Т-0,66	053542					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 36697-12	СЭТ4ТМ.03М.08		0812112164							
49	ПС-24А, РУ-0,4 кВ (Сбербанк)	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 50/5 № 47959-11	A	ТОП-0,66	3074032	10	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 0,4 ± 0,9	± 2,0 ± 2,5
				B	ТОП-0,66	3074039					
				C	ТОП-0,66	3074047					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 36697-12	СЭТ4ТМ.03М.08		0812112291							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
50	ПС-24А, РУ-0,4 кВ (ООО "Соло плюс")	ТТ	К _Т = 0,2 К _{ТТ} = 150/5 № 22656-07	А	Т-0,66	053513	30	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 0,4 ± 0,9	± 2,2 ± 2,4
				В	Т-0,66	053514					
				С	Т-0,66	053515					
		ТН	-	А	-	-					
				В							
				С							
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 36697-12	СЭТ4ТМ.03М.08		0812112226							
51	ПС-87, РУ-0,4 кВ, (ООО "АРС-Трейд")	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 100/5 № 22656-07	А	Т-0,66	053543	20	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 0,4 ± 0,9	± 2,0 ± 2,5
				В	Т-0,66	053544					
				С	Т-0,66	053545					
		ТН	-	А	-	-					
				В							
				С							
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 36697-12	СЭТ4ТМ.03М.08		0801120379							
52	ПС-87 РУ-0,4 кВ, (ООО "Термопласт")	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 300/5 № 22656-07	А	Т-0,66	053555	60	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 0,4 ± 0,9	± 2,0 ± 2,5
				В	Т-0,66	053556					
				С	Т-0,66	053557					
		ТН	-	А	-	-					
				В							
				С							
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 36697-12	СЭТ4ТМ.03М.08		0801120412							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
53	ПС-69, РУ-0,4 кВ (ЗАО ПКФ "Ареал")	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 50/5 № 47959-11	A	ТОП-0,66	3074033	10	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 0,6 ± 1,3	± 3,3 ± 4,2
				B	ТОП-0,66	3074040					
				C	ТОП-0,66	3074046					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,5S/1 К _{сч} = 1 № 36697-12	СЭТ4ТМ.02М.11		0811120025							
54	ПС-21А, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. (ООО "АКСС-Дизайн плюс")	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 300/5 № 22656-07	A	Т-0,66 У3	098886	60	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 0,8 ± 1,9	± 5,4 ± 3,1
				B	Т-0,66 У3	098795					
				C	Т-0,66 У3	098800					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 36697-12	СЭТ4ТМ.03М.08		0802121250							
55	ПС-21А, РУ-0,4 кВ, 2 с.ш. (ООО "АКСС-Дизайн плюс")	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 300/5 № 22656-07	A	Т-0,66 У3	056344	60	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 0,8 ± 1,9	± 5,4 ± 3,1
				B	Т-0,66 У3	056345					
				C	Т-0,66 У3	056346					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 36697-12	СЭТ4ТМ.03М.08		0802121586							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
56	ПС-28, РУ-0,4 кВ (ООО "АКСС-Дизайн плюс")	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 300/5 № 22656-07	A	Т-0,66 УЗ	140057	60	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 0,8 ± 1,9	± 5,4 ± 3,1
				B	Т-0,66 УЗ	140035					
				C	Т-0,66 УЗ	140036					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 36697-12	СЭТ4ТМ.03М.08		0802120864							
57	ПС-34, РУ-0,4 кВ (ГСК № 54)	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 50/5 № 47959-11	A	ТОП-0,66	3074037	10	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 0,4 ± 0,9	± 2,0 ± 2,5
				B	ТОП-0,66	3074042					
				C	ТОП-0,66	3074045					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 36697-12	СЭТ4ТМ.03М.08		0802120484							
58	ПС-34, РУ-0,4 кВ (ПФ "Термо и К")	ТТ	К _Т = 0,2 К _{ТТ} = 200/5 № 22656-07	A	Т-0,66	053522	40	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 0,4 ± 0,9	± 2,2 ± 2,4
				B	Т-0,66	053523					
				C	Т-0,66	053524					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 36697-12	СЭТ4ТМ.03М.08		0802120161							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
59	ПС-27, РУ-0,4 кВ (ООО "Автомаш")	ТТ	К _Т = 0,2 К _{ТТ} = 200/5 № 22656-07	A	Т-0,66	053525	40	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 0,4 ± 0,9	± 2,2 ± 2,4
				B	Т-0,66	053526					
				C	Т-0,66	053527					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 36697-12	СЭТ4ТМ.03М.08		0802120174							
60	ПС-10, РУ-0,4 кВ (ГЭК № 42)	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 300/5 № 22656-07	A	Т-0,66	053558	60	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 0,4 ± 0,9	± 2,0 ± 2,5
				B	Т-0,66	053559					
				C	Т-0,66	053560					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 36697-12	СЭТ4ТМ.03М.08		0802120181							
61	ПС-10, РУ-0,4 кВ (ГСК № 39)	ТТ	К _Т = 0,2 К _{ТТ} = 200/5 № 22656-07	A	Т-0,66	053528	40	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 0,4 ± 0,9	± 2,2 ± 2,4
				B	Т-0,66	053529					
				C	Т-0,66	053530					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 36697-12	СЭТ4ТМ.03М.08		0802120031							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
62	ПС-81, РУ-0,4 кВ, ЭРП-1 (к. 921) (ОАО "Мегафон")	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 50/5 № 47959-11	A	ТОП-0,66	3074034	10	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 0,4 ± 0,9	± 2,0 ± 2,5
				B	ТОП-0,66	3074043					
				C	ТОП-0,66	3074049					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 36697-12	СЭТ4ТМ.03М.08		0802120021							
63	ПС-24А, РУ-0,4 кВ, ПР-8 (к. 180) (ОАО "Мегафон")	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 50/5 № 47959-11	A	ТОП-0,66	3074036	10	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 0,4 ± 0,9	± 2,0 ± 2,5
				B	ТОП-0,66	3074038					
				C	ТОП-0,66	3074048					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 36697-12	СЭТ4ТМ.03М.08		0802120014							
64	ПС-21А, РУ-0,4 кВ, РП-1 (к.722) (ЗАО "СМАРТС")	ТТ	К _Т = 0,2S К _{ТТ} = 50/5 № 47959-11	A	ТОП-0,66	3074035	10	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	± 0,6 ± 1,3	± 3,3 ± 4,2
				B	ТОП-0,66	3074041					
				C	ТОП-0,66	3074044					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 36697-12	СЭТ4ТМ.02М.11		0811120158							

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая).

2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.

3. Нормальные условия:

параметры сети: напряжение (0,98 - 1,02) Уном; ток (1 - 1,2) Ином, $\cos\varphi = 0,87$ инд.;

температура окружающей среды $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$.

4. Рабочие условия:

параметры сети: напряжение (0,9 - 1,1) Уном; ток (0,02(0,05) - 1,2) Ином; 0,5 инд. $\leq \cos\varphi \leq 0,8$ емк.

допускаемая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов от минус 60 °С до 40 °С, для счетчиков от минус 40 °С до 60 °С.

5. Погрешность в рабочих условиях указана для 0,02(0,05)·Ином, $\cos\varphi = 0,5$ инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от минус 20 до 30 °С.

6. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001 счетчики электроэнергии по ГОСТ Р 52323-2005 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ Р 52425-2005 в режиме измерения реактивной электроэнергии.

7. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные (см. п. 6 Примечаний) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Замена оформляется актом в установленном в ОАО «КуйбышевАзот» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Надежность применяемых в системе 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;
- электросчетчик типа СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М – среднее время наработки на отказ не менее $T_0 = 140\ 000$ ч., среднее время восстановления работоспособности не более $T_B = 7$ суток.

Надежность системных решений:

- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии с помощью электронной почты и сотовой связи.

Регистрация событий:

- журнал событий счетчика:
 - параметрирование;
 - пропадание напряжения;
 - коррекция времени в счетчике.
- журнал событий ИВК:
 - параметрирование;
 - пропадание напряжения;
 - коррекция времени в счетчике;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчетчиков;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательных коробок;
 - сервера;
- защита информации на программном уровне:
 - результатов измерений при хранении и передаче информации (возможность использования цифровой подписи);
 - установка пароля на счетчик;
 - установка пароля на сервер.

Глубина хранения информации:

- электросчетчик – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях – не менее 30 дней; при отключении питания – не менее 35 суток;
- ИВК – хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений – не менее 3,5 лет.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «КуйбышевАзот».

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «КуйбышевАзот»

Наименование	Количество
1	2
Трансформатор тока ТПШЛ-10	32 шт.
Трансформатор тока ТПОЛ-10 УЗ	16 шт.
Трансформатор тока ТПЛМ-10	16 шт.
Трансформатор тока ТОЛ-10	2 шт.
Трансформатор тока ТПЛ-10	8 шт.
Трансформатор тока ТЛК-10	3 шт.
Трансформатор тока Т-0,66	60 шт.
Трансформатор тока ТОП-0,66	18 шт.
Трансформатор напряжения НАМИТ-10-2	12 шт.
Трансформатор напряжения НТМИ-6-66	16 шт.
Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М	62 шт.
Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.02М	2 шт.
Сервер на базе ПО «Альфа-Центр»	1 шт.

Продолжение таблицы 3

1	2
АРМ оператора	1 шт.
Методика поверки	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу МП 56979-14 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «КуйбышевАзот». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в феврале 2014 г.

Перечень основных средств поверки:

- трансформаторов тока – по ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;
- трансформаторов напряжения – по ГОСТ 8.216-2011 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки» и/или МИ 2845-2003 «ГСИ. Измерительные трансформаторы напряжения 6 $\sqrt{3}$...35 кВ. Методика проверки на месте эксплуатации»;
- счетчиков электрической энергии многофункциональных СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М – в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.145 РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.145 РЭ. Методика поверки, согласованной с руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 04 декабря 2007 г.;
- средства измерений по МИ 3196-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений. Вторичная нагрузка трансформаторов тока без отключения цепей. Методика выполнения измерений»;
- средства измерений по МИ 3196-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений вторичная нагрузка трансформаторов тока без отключения цепей. Методика выполнения измерений»;
- 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 со счетчиками системы и с ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений изложен в эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «КуйбышевАзот».

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

1. ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».
2. ГОСТ 1983-2001 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».
3. ГОСТ 7746-2001 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».

4. ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».
5. ГОСТ 34.601-90 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания».
6. Эксплуатационная документация на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «КуйбышевАзот».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при осуществлении торговли и товарообменных операций.

Изготовитель:

Общество с ограниченной ответственностью «Производственно-коммерческая фирма «Тенинтер» (ООО «ПКФ «Тенинтер»)

Юридический адрес:

109202, г. Москва, ул. 3-я Карачаровская, д. 8, корп. 1

Почтовый адрес:

109444, г. Москва, Ферганская ул., д. 6, стр. 2

Тел./факс: +7 (495) 788-48-25

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «_____» _____ 2014 г.