

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Межрегионэнергосбыт»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Межрегионэнергосбыт» (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

АИИС КУЭ также предназначена для сбора, накопления, обработки и хранения измерительной информации об электроэнергии (30-минутные приращения активной и реактивной электроэнергии), поступающей от смежных систем автоматизированных информационно-измерительных коммерческого учета электроэнергии контрагентов (далее по тексту – смежных АИИС КУЭ), формирования отчетных документов и передачи информации как в центр сбора и обработки информации оптового рынка, так и в центры сбора и обработки информации прочих организаций в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации и действующими регламентами оптового рынка электрической энергии и мощности (далее по тексту - ОРЭМ).

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-ый уровень – измерительно-информационные комплексы (далее – ИИК), включает в себя трансформаторы тока (далее – ТТ) класса точности 0,5 и 0,5S, трансформаторы напряжения (далее – ТН) класса точности 0,5 и счетчики активной и реактивной электроэнергии, класса точности 0,2S и 0,5S в режиме измерений активной электроэнергии и класса точности 0,5 и 1,0 в режиме измерений реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-ой уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК), представляющий из себя Центр сбора и обработки информации АО «Межрегионэнергосбыт» и включающий в себя каналообразующую аппаратуру; Сервер Сбора данных (далее – ССД); коммуникационное оборудование, обеспечивающее связь с системами автоматизированными информационно-измерительными организаций субъектов оптового рынка электроэнергии; автоматизированные рабочие места (АРМ) на базе IBM PC, специализированное программное обеспечение (далее – ПО) и устройство синхронизации системного времени УССВ.

Измерительные каналы (далее – ИК) состоят из 1-ого и 2-ого уровней АИИС КУЭ.

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 мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на уровень ИВК, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ, хранение, накопление и формирование измерительной информации, диагностика состояния средств и объектов измерений оформление справочных и отчетных документов.

ССД АИИС КУЭ, установленный в серверной офиса АО «Межрегионэнергосбыт» (административное здание ОАО «Нефтяной Дом»), с периодичностью раз в сутки или по запросу получает от ИВК смежных АИИС КУЭ коммерческие данные по каждому каналу учета за сутки. Измерительные сигналы содержат информацию о 30-минутных приращениях активной и реактивной электроэнергии, состоянии средств измерений на соответствующих смежных АИИС КУЭ.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (далее – СОЕВ). Синхронизация времени в АИИС КУЭ осуществляется следующим образом: ССД АИИС КУЭ, подключен к УССВ. Часы ССД синхронизированы с часами GPS-приемника, входящего в состав УССВ. Сличение часов ССД АИИС КУЭ с часами УССВ проводится 1 раз в 30 мин. Коррекция проводится при расхождении часов УССВ и часов ССД на значение, превышающее ± 1 с (программируемый параметр).

Часы счетчика синхронизируются от часов ССД с периодичностью 1 раз в сутки, коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчика и часов ССД более чем на ± 2 с (программируемый параметр).

Погрешность системного времени не превышает ± 5 с.

Смежные АИИС КУЭ (таблица 3) оснащены собственными СОЕВ. Коррекция часов в смежных АИИС КУЭ осуществляется в соответствии с принятыми проектными решениями на каждом иерархическом уровне и в соответствии с описанием типа каждой конкретной смежной АИИС КУЭ. Программируемые параметры коррекции времени в смежных АИИС КУЭ не ниже, чем указанные для АИИС КУЭ АО «Межрегионэнергосбыт».

Информационный обмен с ИВК смежных АИИС КУЭ (таблица 3) осуществляется с помощью электронной почты по выделенному каналу связи по протоколу ТСП/IP.

Измерительная информация, в том числе с ИВК смежных АИИС КУЭ, записывается в базу данных (под управлением СУБД MS SQL Server). ССД АИИС КУЭ в автоматическом режиме раз в сутки формирует отчеты в формате XML и подписывает ЭЦП. Отправка сформированных отчетов в формате XML как в автоматическом, так и автоматизированном режиме (по команде оператора), производится по выделенному каналу связи в ПАК коммерческого оператора оптового рынка и другим заинтересованным субъектам ОРЭМ.

Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

Программное обеспечение

В составе АИИС КУЭ используется ПО «Энергосфера». ПО «Энергосфера» защищено от преднамеренных изменений измерительной информации посредством паролей в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «Энергосфера».

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Идентификационное наименование ПО	ПО «Энергосфера»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	e88196441b2490f0d90def2f0cc8cb12
Другие идентификационные данные, если имеются	PSO.exe

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

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Высокий» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов и их метрологические характеристики приведены в таблице 2
Таблица 2 – Состав измерительных каналов и их метрологические характеристики

Канал измерений		Состав 1-ого уровня АИИС КУЭ					К _{ТТ} ·К _{ТН} ·К _{Сч}	Наименование измеряемой величины	Метрологические характеристики ИК				
Номер ИК	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, Рег. №	Обозначение, тип		Заводской номер	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			
001	ОАО «Нефтяной Дом» 0,4 кВ КТП-1 Ввод-1	ТТ К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 3000/5 № 26101-03	A	ТА600	2010.03301	600	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная	1,0	5,5			
			B	ТА600	2010.03302								
			C	ТА600	2010.03303								
		ТН -	A	-	-								
			B										
			C										
		Счетчик К _Т = 0,5S/1,0 К _{Сч} = 1 № 23345-07	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN		05379696						Реактивная	2,1	4,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
002	ОАО «Нефтяной Дом» 0,4 кВ КТП-1 Ввод-2	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 3000/5 № 26101-03	A	ТА600	2010.03304	600	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная	1,0	5,5
				B	ТА600	2010.03305					
				C	ТА600	2010.03306					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 23345-07	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN		05270678	Энергия реактивная	2,1	4,0				
003	ОАО «Нефтяной Дом» 0,4 кВ КТП-2 Ввод-1	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 3000/5 № 26100-03	A	ТС12	35381	600	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная	1,0	5,5
				B	ТС12	35378					
				C	ТС12	35380					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 23345-07	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN		04456040	Энергия реактивная	2,1	4,0				

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
004	ОАО «Нефтяной Дом» 0,4 кВ КТП-2 Ввод-2	ТТ	К _T = 0,5 К _{ТТ} = 3000/5 № 26100-03	A	TC12	35373	600	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная	1,0	5,5
				B	TC12	35374					
				C	TC12	35364					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
Счетчик	К _T = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 23345-07	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN		04445035	Энергия реактивная	2,1	4,0				
005	ОАО «Нефтяной Дом» 0,4 кВ КТП-3 Ввод-1	ТТ	К _T = 0,5 К _{ТТ} = 3000/5 № 26100-03	A	TC12	35375	600	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная	1,0	5,5
				B	TC12	35369					
				C	TC12	35363					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
Счетчик	К _T = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 23345-07	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN		04456049	Энергия реактивная	2,1	4,0				

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
006	ОАО «Нефтяной Дом» 0,4 кВ КТП-3 Ввод-2	ТТ	К _T = 0,5 К _{ТТ} = 3000/5 № 26100-03	A	ТС12	35377	600	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	1,0 2,1	5,5 4,0
				B	ТС12	35376					
				C	ТС12	35367					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
Счетчик	К _T = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 23345-07	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN		04444997							
007	ОАО «Башкирэнерго» СТЭЦ, ГПП, РУ 6 кВ, яч. 11, ф.1. Салаватнефтемаш	ТТ	К _T = 0,5 К _{ТТ} = 2000/5 № 1423-60	A	ТПШЛ-10	4023	24000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная Реактивная	1,1 2,3	5,5 2,7
				B	-	-					
				C	ТПШЛ-10	4430					
		ТН	К _T = 0,5 К _{ТТ} = 6000/100 № 831-53	A	НТМИ-6	7142					
				B							
				C							
Счетчик	К _T = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03		0104062231							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
008	ОАО «Башкирэнерго» СТЭЦ, ГПС, РУ 6 кВ, яч. 9, ф.2. Салаватнефтемаш	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 2000/5 № 1423-60	А	ТПШЛ-10	4745	24000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная	1,1	5,5
				В	-	-					
				С	ТПШЛ-10	4591					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 6000/100 № 831-53	А	НТМИ-6	7142					
В											
С											
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03		0103060090		Реактивная	2,3	2,7			
009	ОАО «Башкирэнерго» СТЭЦ, ГПС, РУ 6 кВ, яч. 12, ф.12. Салаватнефтемаш	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 1000/5 № 518-50	А	ТПОФ-10	43980	12000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная	1,1	5,5
				В	-	-					
				С	ТПОФ-10	43935					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 6000/100 № 831-53	А	НТМИ-6	7287					
В											
С											
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03		0103062096		Реактивная	2,3	2,7			
010	ОАО «Башкирэнерго» СТЭЦ, ГПС, РУ 6 кВ, яч. 38, ф.38. Салаватнефтемаш	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 1000/5 № 518-50	А	ТПОФ-10	112807	12000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная	1,1	5,5
				В	-	-					
				С	ТПОФ-10	112810					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 6000/100 № 831-53	А	НТМИ-6	1460					
В											
С											
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03		0109063179		Реактивная	2,3	2,7			

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
011	ОАО «Салаватнефтемаш» РП-2, РУ-6кВ, 2 СШ, яч.15, (ввод 3 с ГПП СТЭЦ, ф.1)	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 400/5 № 1261-08	A	ТПОЛ-10 У3	22946	4800	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная	1,1	4,8
				B	-	-					
				C	ТПОЛ-10 У3	22948					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 6000/100 № 16687-07	A	НАМИТ-10 УХЛ2	2716110000002					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,2S/1,0 К _{сч} = 1 № 15697-09	Хитон X1QU-3КМЕ-Т2-00		11311805	Реактивная	2,5	3,9				
012	ОАО «Салаватнефтемаш» РП-2, РУ-6кВ, 1 СШ, яч.11, (ввод 2 с ГПП СТЭЦ, ф.2)	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 600/5 № 1261-08	A	ТПОЛ-10 У3	22933	7200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная	1,1	4,8
				B	-	-					
				C	ТПОЛ-10 У3	22934					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 6000/100 № 16687-07	A	НАМИТ-10 УХЛ2	2716110000003					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,2S/1,0 К _{сч} = 1 № 15697-09	Хитон X1QU-3КМЕ-Т2-00		11311804	Реактивная	2,5	3,9				

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
013	ОАО «Салаватнефтемаш» РП-2, РУ-6кВ, 1 СШ, яч.3, (ввод 1 с ГПП СТЭЦ, ф.12А)	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 75/5 № 1261-08	A	ТПОЛ-10 У3	4089	900	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная	1,1	4,8
				B	-	-					
				C	ТПОЛ-10 У3	4093					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 6000/100 № 16687-07	A	НАМИТ-10 УХЛ2	2716110000003					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,2S/1,0 К _{сч} = 1 № 15697-09	Хитон X1QU-3КМЕ-Т2-00		11311803	Реактивная	2,5	3,9				
014	ОАО «Салаватнефтемаш» РП-1, РУ-6кВ, 1 СШ, яч.1, (ввод 1 с ГПП СТЭЦ, ф.12Б)	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 100/5 № 22192-07	A	ТПЛ-10-М У2	4872	1200	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная	1,1	4,8
				B	-	-					
				C	ТПЛ-10-М У2	4874					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 6000/100 № 16687-07	A	НАМИТ-10 УХЛ2	2716110000001					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,2S/1,0 К _{сч} = 1 № 15697-09	Хитон X1QU-3КМЕ-Т2-00		11311801	Реактивная	2,5	3,9				

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
015	ОАО «Салаватнефтемаш» РП-1, РУ-6кВ, 2 СШ, яч.10, (ввод 2 с ГПП СТЭЦ, ф.38А)	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 75/5 № 22192-07	A	ТПЛ-10-М У2	4709	900	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная	1,1	4,8
				B	-	-					
				C	ТПЛ-10-М У2	5027					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 6000/100 № 16687-07	A	НАМИТ-10 УХЛ2	2716110000001					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,2S/1,0 К _{сч} = 1 № 15697-09	Хитон X1QU-3КМЕ-Т2-00		11311802	Реактивная	2,5	3,9				
016	ОАО «Салаватнефтемаш» РП-2, РУ-6кВ, 2 СШ, яч.24, (ввод 4 с ГПП СТЭЦ, ф.38Б)	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 200/5 № 1261-08	A	ТПОЛ-10 У3	5084	2400	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная	1,1	4,8
				B	-	-					
				C	ТПОЛ-10 У3	5081					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 6000/100 № 16687-07	A	НАМИТ-10 УХЛ2	2716110000002					
				B							
				C							
Счетчик	К _Т = 0,2S/1,0 К _{сч} = 1 № 15697-09	Хитон X1QU-3КМЕ-Т2-00		11311806	Реактивная	2,5	3,9				

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
017	110/10/6 кВ «Керамик» 6 кВ яч. 35 (ф. 335) «Мелькомбинат»	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 300/5 № 42683-09	А	ТЛК-10-5	0103	3600	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная	1,2	5,7
				В	-	-					
				С	ТЛК-10-5	5339					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 6000/100 № 16687-07	А	НАМИТ-10 УХЛ2	0693					
В											
С											
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 36697-12	СЭТ-4ТМ.03М.01		0810127264		Реактивная	2,5	4,1			
018	ПС 110/10/6 кВ «Керамик» 6 кВ яч. 36 (ф. 436) «Мелькомбинат»	ТТ	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 300/5 № 42683-09	А	ТЛК-10-5	0056	3600	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная	1,2	5,7
				В	-	-					
				С	ТЛК-10-5	5493					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 6000/100 № 16687-07	А	НАМИТ-10 УХЛ2	0000471					
В											
С											
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 36697-12	СЭТ-4ТМ.03М.01		0810127355		Реактивная	2,5	4,1			

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
019	ПС 35/6 кВ «Разведочная», ОРУ 35 кВ, 1 СШ 35 кВ, яч. 1	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 75/5 № 21256-07	A	ТОЛ-35	30397061	5250	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная	1,1	4,8
				B	ТОЛ-35	30397059					
				C	ТОЛ-35	30397060					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 35000/√3/100/√3 № 21257-06	A	ЗНОЛ-35 УЗ	30378459					
				B	ЗНОЛ-35 УЗ	30378458					
				C	ЗНОЛ-35 УЗ	30378457					
Счетчик	К _Т = 0,2S/0,5 К _{сч} = 1 № 27524-04	СЭТ-4ТМ.03		0107071173	Реактивная	2,3	2,8				
020	«Разведочная », ОРУ 35 кВ, 2 СШ 35 кВ, яч.	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 75/5 № 28402-09	A	GI-36	07/30397048	5250	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q	Активная	1,2	5,1
				B	GI-36	07/30397050					
				C	GI-36	07/30397052					
		ТН	К _Т = 0,5 К _{ТТ} = 35000/√3/100/√3 № 28404-09	A	GE36	07/30394632					
				B	GE36	07/30394633					
				C	GE36	07/30394635					
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 36697-12	СЭТ-4ТМ.03М		0812142871	Реактивная	2,5	3,9				

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 от $0,98 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,02 \cdot U_{\text{ном}}$; ток от $I_{\text{ном}}$ до $1,2 \cdot I_{\text{ном}}$, частота от 49,8 до 50,2 Гц; $\cos j = 0,87$ инд.;

- температура окружающей среды: ТТ и ТН - от минус 40 до плюс 35 °С; счетчиков - от плюс 21 до плюс 25 °С; ИВК - от плюс 10 до плюс 30 °С;

- магнитная индукция внешнего происхождения, не более 0,05 мТл.

4. Рабочие условия:

- для ТТ и ТН:

– параметры сети: диапазон первичного напряжения – от $0,9 \cdot U_{\text{н1}}$ до $1,1 \cdot U_{\text{н1}}$;

диапазон силы первичного тока – от $0,02 \cdot I_{\text{н1}}$ до $1,2 \cdot I_{\text{н1}}$; коэффициент мощности $\cos j$ ($\sin j$) от 0,5 до 1,0 (от 0,87 до 0,5); частота – от 49,5 до 50,5 Гц;

– температура окружающего воздуха - от минус 40 до плюс 35 °С.

- для счетчиков электроэнергии:

– параметры сети: диапазон вторичного напряжения – от $0,9 \cdot U_{\text{н2}}$ до $1,1 \cdot U_{\text{н2}}$;

диапазон силы вторичного тока – от $0,02 \cdot I_{\text{н2}}$ ($0,01 \cdot I_{\text{н2}}$ при $\cos j = 1$) до $1,2 \cdot I_{\text{н2}}$;

коэффициент мощности $\cos j$ ($\sin j$) – от 0,5 до 1,0 (от 0,87 до 0,5); частота – от 49,5 до 50,5 Гц;

– для счётчиков электроэнергии Меркурий 230 диапазон температур окружающего воздуха от минус 40 до плюс 55 °С;

– для счетчиков электроэнергии СЭТ-4ТМ.03, СЭТ-4ТМ.03М диапазон температур окружающего воздуха от минус 40 до плюс 60 °С;

– для счетчиков электроэнергии Хитон диапазон температур окружающего воздуха от минус 10 до плюс 55 °С;

– магнитная индукция внешнего происхождения, не более - 0,5 мТл.

5. Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos \varphi = 0,5$ инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от плюс 10 до плюс 30 °С.

6. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001, счетчики электроэнергии по ГОСТ 30206-94, ГОСТ Р 52323-2005 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 26035-83, ГОСТ Р 52425-2005 в режиме измерения реактивной электроэнергии;

7. Допускается замена измерительных компонентов на измерительные компоненты того же класса точности, типы которых утверждены. Замена оформляется актом в установленном порядке.

С использованием ИВК АИИС КУЭ АО «Межрегионэнергосбыт» проводится информационный обмен с ИВК смежных АИИС КУЭ, указанных в таблице 3.

Таблица 3. Наименование смежных АИИС КУЭ

№ п/п	Наименование смежных АИИС КУЭ	Рег. № ФИФ
1	2	3
1.	Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ «КС Курская»	30906-05
2.	Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ КС-29 Донская	30910-05
3.	Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ «КС Бубновка»	30908-05
4.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии - АИИС КУЭ КС «Бубновка» с Изменением № 1	30908-15
5.	Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ КС-3 Смоленск	30909-05
6.	Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ КС-18 Мышкин	30911-05
7.	Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ Домбаровское ЛПУ ООО «Уралтрансгаз» КС-16 «Теренсай»	32697-06
8.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии - АИИС КУЭ Домбаровское ЛПУ ООО «Уралтрансгаз» КС-16 «Теренсай» с Изменением № 1	32697-12
9.	Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ Домбаровское ЛПУ ООО «Уралтрансгаз» КС-15 «Домбаровка»	32698-06
10.	Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ Красногорское ЛПУ ООО «Уралтрансгаз» КС-19 «Красногорск»	32700-06
11.	Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ Карталинское ЛПУ ООО «Уралтрансгаз» КС-17 «Карталы»	32701-06
12.	Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ Петровское ЛПУ ООО «Югтрансгаз» КС-25	32702-06
13.	Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ Балашовское ЛПУ ООО «Югтрансгаз» КС-27 «Балашов»	32703-06
14.	Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ Тольяттинское ЛПУ ООО «Самаратрансгаз» КС-22, КС-22/А, КС-9	32704-06

Продолжение таблицы 3

1	2	3
15.	Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ Первомайское УМГ ООО «Мострансгаз» КС-28 «Первомайская»	32705-06
16.	Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ Сергиевское ЛПУ ООО «Самаратрансгаз» КС-21, КС-21/А, КС-8	32706-06
17.	Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ Екатеринбургское ЛПУ ООО «Югтрансгаз» КС-26	32707-06
18.	Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ Моршанское УМГ ООО «Мострансгаз» КС-27 «Давыдовская»	32708-06
19.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (мощности) (АИИС КУЭ) ОАО «Белозерный ГПК»	33088-06
20.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (мощности) (АИИС КУЭ) «Ноябрьскгазпереработка» - филиал ОАО «СибурТюменьГаз»	33159-06
21.	Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электроэнергии Газоперерабатывающий завод ООО «Астраханьгазпром»	33235-06
22.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии Газоперерабатывающий завод ООО «Астраханьгазпром» с Изменением № 1	33235-12
23.	Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ Богандинское ЛПУ ООО «Сургутгазпром» КС-11 «Богандинское»	33570-06
24.	Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ Демьянское ЛПУ ООО «Сургутгазпром» КС-7 «Демьянское»	33571-06
25.	Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ Аганское ЛПУ ООО «Сургутгазпром» КС-3 «Аганская»	33572-06
26.	Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ Тобольское ЛПУ ООО «Сургутгазпром» КС-9 «Тобольская»	33573-06
27.	Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ Южно-Балыкское ЛПУ ООО «Сургутгазпром» КС-5 «Южно-Балыкская»	33574-06
28.	Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электроэнергии ООО «Оренбурггазпром» Газоперерабатывающий завод	33739-07
29.	Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электроэнергии ООО «Оренбурггазпром» Гелиевый завод	33740-07

Продолжение таблицы 3

1	2	3
30.	Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электроэнергии ООО «Уренгойгазпром» Уренгойское ГПУ	33924-07
31.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Салаватнефтеоргсинтез»	35502-07
32.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) КС-25 «Починковская» филиала ООО «Волготрансгаз» Починковского ЛПУ МГ	36232-07
33.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) КС-23 «Пильнинская» филиала ООО «Волготрансгаз» Пильнинского ЛПУ МГ	36233-07
34.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) КС-24 «Сеченово» филиала ООО «Волготрансгаз» Сеченовского ЛПУ МГ	36234-07
35.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) КС-24 «Лукояновская» филиала ООО «Волготрансгаз» Арзамасского ЛПУ МГ	36235-07
36.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) КС-22 «Чебоксарская» Чебоксарского ЛПУ МГ ООО «Газпром Трансгаз Нижний Новгород»	38421-08
37.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Газпромэнерго» Торжокское ЛПУ МГ ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург» КС-20 «Торжок»	38495-08
38.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпромнефть-Хантос»	39482-08
39.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпромнефть-Хантос» с Изменением № 1	39482-15
40.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Ново-Салаватская ТЭЦ»	39615-08
41.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) КС-22 «Помары» Волжского ЛПУ МГ ООО «Газпром Трансгаз Нижний Новгород»	40103-08
42.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энерго» Томское ЛПУ МГ ООО «Газпром трансгаз Томск» КС «Володино»	41356-09

Продолжение таблицы 3

1	2	3
43.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энерго» Александровское ЛПУ МГ ООО «Газпром трансгаз Томск» КС «Александровская»	41357-09
44.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энерго» Томское ЛПУ МГ ООО «Газпром трансгаз Томск» КС «Чажемто»	41358-09
45.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энерго» Томское ЛПУ МГ ООО «Газпром трансгаз Томск» КС «Парабель»	41359-09
46.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энерго» Юргинское ЛПУ МГ ООО «Газпром трансгаз Томск» КС «Проскоково»	41360-09
47.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энерго» Александровское ЛПУ МГ ООО «Газпром трансгаз Томск» КС «Вертикос»	41361-09
48.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энерго» ДКС ВГПУ ООО «Газпром Переработка»	42602-09
49.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энерго» Алмазное ЛПУ МГ ООО «Газпром трансгаз Чайковский» ПС «Романовка» (КС «Алмазная»)	42608-09
50.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) дачных поселков Площево и Жабрево, Владимирская область, Александровский район	42609-09
51.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энерго» ООО «Газпром Переработка» Сосногорский ГПЗ	42611-09
52.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энерго» Воткинское ЛПУ МГ ООО «Газпром трансгаз Чайковский» КС «Игринская»	42612-09
53.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энерго» Увинское ЛПУ МГ ООО «Газпром трансгаз Чайковский» КС «Чайковская»	42614-09
54.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энерго» ООО «Газпром трансгаз Чайковский» КС «Сутозово»	42615-09

Продолжение таблицы 3

1	2	3
55.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энерго» Увинское ЛПУ МГ ООО «Газпром трансгаз Чайковский» КС «Вавожская»	42616-09
56.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энерго» ООО «Газпром трансгаз Москва» Елецкое УМГ ЗРУ-10 кВ 2 цех	43236-09
57.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энерго» ООО «Газпром трансгаз Югорск» Комсомольское ЛПУ МГ КС-11 «Ужгородская»	43272-09
58.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энерго» ООО «Газпром трансгаз Чайковский» Можгинское ЛПУ МГ КС «Агрызская»	43325-09
59.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энерго» ООО «Газпром трансгаз Чайковский» Кунгурское ЛПУ МГ КС «Кунгурская»	43326-09
60.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энерго» ООО «Газпром трансгаз Чайковский» Горнозаводское ЛПУ МГ КС «Горнозаводская»	43331-09
61.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энерго» ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург» Валдайское ЛПУ МГ КС «Валдай»	43327-09
62.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энерго» ООО «Газпром трансгаз Югорск» Пангодинское ЛПУ МГ КС «Пангодинская»	43330-09
63.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энерго» ООО «Газпром трансгаз Югорск» Правохеттинское ЛПУ МГ КС «Правохеттинская»	43332-09
64.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энерго» ООО «Газпром трансгаз Югорск» Таежное ЛПУ МГ КС «Таежная»	43333-09
65.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энерго» Газпром трансгаз Югорск Ныдинское ЛПУ МГ КС Ныдинская	43334-09

Продолжение таблицы 3

1	2	3
66.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энерго» ООО «Газпром трансгаз Югорск» Приозерное ЛПУ МГ КС «Приозерная»	43335-09
67.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энерго» ООО «Газпром трансгаз Югорск» Пелымское ЛПУ МГ КС «Новопелымская»	43336-09
68.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энерго» ООО «Газпром трансгаз Чайковский» Очерское ЛПУ МГ КС «Очерская»	43341-09
69.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энерго» ООО «Газпром трансгаз Саратов» Сторожевское ЛПУ МГ КС-1 «Сторожевская»	43347-09
70.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энерго» ООО «Газпром трансгаз Югорск» Ивдельское ЛПУ МГ КС «Новоивдельская»	43348-09
71.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энерго» ООО «Газпром трансгаз Югорск» Комсомольское ЛПУ МГ КС-20 «Новокомсомольская»	43349-09
72.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энерго» ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург» Холм-Жировское ЛПУ МГ КС «Холм-Жировская»	43350-09
73.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энерго» ООО «Газпром ПХГ» Песчано-Уметское УПХГ	43426-09
74.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энерго» ООО «Газпром трансгаз Волгоград» Фроловское ЛПУ МГ КС «Фролово»	43644-10
75.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энерго» ООО «Газпром трансгаз Москва» Путятинское УМГ КС «Путятинская»	43645-10
76.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энерго» ООО «Газпром трансгаз Югорск» Верхне-Казымское ЛПУ МГ КС «Верхнеказымская»	44299-09

Продолжение таблицы 3

1	2	3
77.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энерго» ООО «Газпром трансгаз Югорск» Карпинское ЛПУ МГ КС «Карпинская»	44300-10
78.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "Газпром энерго" ООО "Газпром трансгаз Югорск" Сосновское ЛПУ МГ КС "Сосновская"	44347-10
79.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) КС-17 «Грязовец»	44348-10
80.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энерго» ООО «Газпром ПХГ» Елшанское УПХГ	44596-10
81.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Газпромнефть-Ноябрьскнефтегаз»	44693-10
82.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Газпромнефть-Ноябрьскнефтегаз» с Изменением №1	44693-12
83.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Газпромнефть-Ноябрьскнефтегаз» с Изменениями № 1, № 2	44693-13
84.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энерго» ООО «Газпром трансгаз Югорск» Ягельное ЛПУ МГ КС «Ягельная»	44829-10
85.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энерго» ООО «Газпром трансгаз Югорск» Ябургское ЛПУ МГ КС «Ябургская-Елец»	44830-10
86.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энерго» ООО «Газпром трансгаз Югорск» Ябургское ЛПУ МГ КС «Ябургская-Тула»	44831-10
87.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Северная энергетическая компания»	44832-10
88.	Система автоматизированная информационно-измерительная технического учета электроэнергии (мощности) (АИИС КУЭ) ООО «Нишневартовский ГПК»	44957-10
89.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (мощности) (АИИС КУЭ) ООО «Нишневартовский ГПК» с Изменением № 1	44957-12

Продолжение таблицы 3

1	2	3
90.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (мощности) (АИИС КУЭ) ООО «Нишневартовский ГПК» с Изменениями № 1, № 2	44957-15
91.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Няганьгазпереработка»	45447-10
92.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Газпромнефть-ОМПЗ»	45792-10
93.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энерго» на объекте ПС 110/35/6 «ГП-7»	45972-10
94.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энерго» на объекте ПС 110/35/10 «Дедуровская»	45973-10
95.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энерго» на объекте ПС 110/10/10 «ДКС-1»	45974-10
96.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энерго» на объекте ПС 110/10 «Промбаза	45975-10
97.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энерго» «Сургутский завод стабилизации конденсата»	45976-10
98.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Газпром энерго» «Сургутский завод стабилизации конденсата» с Изменением № 1	45976-15
99.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (мощности) (АИИС КУЭ) ОАО «Губкинский ГПК»	45992-10
100.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энерго» ООО «Газпром трансгаз Саратов» Петровское ЛПУ МГ ПС «Петровская»	46167-10
101.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энерго» ООО «Газпром трансгаз Саратов» Александрово-Гайское ЛПУ МГ КС-7, ЭСН, ТКУ	46168-10
102.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (мощности) (АИИС КУЭ) ОАО «Южно-Балыкский ГПК»	46341-10
103.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии АИИС КУЭ – «ПС 500 кВ Демьянская»	46475-10
104.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Башкирэнерго» (ООО «БГК»)	46521-10

Продолжение таблицы 3

1	2	3
105.	5 Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ВЛ 110 кВ «Оленья-Песцовая»	45047-10
106.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энерго» КС-9 Тульское УМГ филиал ООО «Газпром трансгаз Москва»	47701-11
107.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (мощности) ЗАО «Новомосковский завод керамических материалов-Центргаз»- АИИС КУЭ ЗАО «НЗКМ-Центргаз»	47788-11
108.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (мощности) ЗАО «Новомосковский завод керамических материалов-Центргаз» - АИИС КУЭ ЗАО «НЗКМ-Центргаз» с Изменением № 1	47788-13
109.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ОАО «Мелеузовские минеральные удобрения» АИИС КУЭ ММУ	48343-11
110.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Газпромнефть - ОНПЗ»	49253-12
111.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «Салаватнефтемаш»	49472-12
112.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «БГК»	52559-13
113.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «БГК» с Изменением № 1	52559-16
114.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ОАО «АК «Транснефть» - АИИС КУЭ ОАО «АК «Транснефть»	54083-13
115.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220 кВ «Пуль-Яха»	55489-13
116.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Газпромнефть-Ноябрьскнефтегаз» 3 очередь	56041-13
117.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ООО «Газпромнефть-Восток» - ПС Урманская, Шингинская	57566-14
118.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Газпромнефть-МНПЗ»	60499-15
119.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Газпромнефть-МНПЗ» 2-я очередь	61679-15

Продолжение таблицы 3

1	2	3
120.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Газпром трансгаз Казань» КС «Арская»	61631-15
121.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПГУ-410Т г. Салават	62227-15
122.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Газпром нефтехим Салават»	62674-15
123.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энерго» Бардымское ЛПУ МГ ООО «Газпром трансгаз Чайковский» КС «Ординская»	63891-16
124.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энерго» Алмазное ЛПУ МГ ООО «Газпром трансгаз Чайковский» ПС «Романовка» (КС «Алмазная»)	63892-16
125.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энерго» ООО «Газпром трансгаз Югорск» Пельмское ЛПУ МГ КС «Пельмская»	62214-15
126.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энерго» ООО «Газпром трансгаз Югорск» Лялинское ЛПУ МГ КС «Лялинская»	62215-15
127.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энерго» ООО «Газпром трансгаз Югорск» Краснотурьинское ЛПУ МГ КС «Краснотурьинская»	62216-15
128.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энерго» ООО «Газпром трансгаз Югорск» Ивдельское ЛПУ МГ КС «Ивдельская»	62217-15
129.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Газпром энерго» ООО «Газпром трансгаз Югорск» КС «Новоивдельская»	63893-16
130.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энерго» ООО «Газпром трансгаз Чайковский» Кунгурское ЛПУ МГ КС «Кунгурская»	64004-16
131.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Газпромнефть-Ноябрьскнефтегаз» 4 очередь	64334-16

Примечание:

Допускается изменение состава смежных АИИС КУЭ (в части ИК), внесенных в Федеральный информационный фонд.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ компонентов:

– в качестве показателей надежности измерительных трансформаторов тока в соответствии с ГОСТ 7746-2001, определены средний срок службы и средняя наработка на отказ;

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ компонентов:

– в качестве показателей надежности измерительных трансформаторов тока и измерительных трансформаторов напряжения в соответствии с ГОСТ 7746-2001 и ГОСТ 1983-2001 соответственно, определены средний срок службы и средняя наработка на отказ;

– электросчётчик Меркурий 230ART – среднее время наработки на отказ не менее $T = 150\,000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_{в} = 2$ ч;

– электросчётчик СЭТ-4ТМ.03 – среднее время наработки на отказ не менее $T = 90\,000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_{в} = 2$ ч;

– электросчётчик СЭТ-4ТМ.03М – среднее время наработки на отказ не менее $T = 165\,000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_{в} = 2$ ч;

– электросчётчик «Хитон» – среднее время наработки на отказ не менее $T = 70\,000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_{в} = 2$ ч;

– ССД – среднее время наработки на отказ не менее $T = 100\,000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_{в} = 1$ ч.

Надежность системных решений:

– защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;

– резервный сервер с установленным специализированным ПО «Энергосфера»;

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

В журналах событий фиксируются факты:

– журнал счётчика:

– параметрирования;

– пропадания напряжения;

– коррекции времени в счетчике.

– журнал событий ИВК:

- даты начала регистрации измерений;

- перерывы электропитания;

- программные и аппаратные перезапуски;

- установка и корректировка времени;

- переход на летнее/зимнее время;

- нарушение защиты ИВК;

– отсутствие/довосстановление данных с указанием точки измерений и соответствующего интервала времени.

Защищённость применяемых компонентов:

– механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

– электросчётчика;

– промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;

– испытательной коробки;

– сервера;

– защита информации на программном уровне:

- результатов измерений при передаче информации (возможность использования цифровой подписи);
- установка пароля на счетчик;
- установка пароля на ССД.

Глубина хранения информации:

- электросчетчики - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 35 суток; при отключении питания - не менее 10 лет;
- ИВК – хранение результатов измерений и информации о состоянии 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 учёта электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Межрегионэнергосбыт» типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ АО «Межрегионэнергосбыт» представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность АИИС КУЭ АО «Межрегионэнергосбыт»

Наименование	Кол-во, шт.
1	2
Трансформатор тока ТА600	6
Трансформатор тока ТС12	12
Трансформатор тока ТПШЛ-10	4
Трансформатор тока ТПОФ-10	4
Трансформатор тока ТПОЛ-10 У3	8
Трансформатор тока ТПЛ-10 М У2	4
Трансформатор тока ТЛК-10-5	4
Трансформатор тока ТОЛ-35	3
Трансформатор тока GI-36	3
Трансформатор напряжения НТМИ-6	4
Трансформатор напряжения НАМИТ-10 УХЛ2	5
Трансформатор напряжения ЗНОЛ-35 У3	3
Трансформатор напряжения GE36	3
Счётчик электрической энергии Меркурий 230	6
Счётчик электрической энергии Хитон Х1QU-3КМЕ-Т2-00	6
Счётчик электрической энергии СЭТ-4ТМ.03	5
Счетчик электрической энергии СЭТ-4ТМ.03М	3
Сервер HP Proliant DL380R05	2
Коммутатор HP ProCurve Switch 2512	1
Ethernet сервер устройств NPort 5610	1
Источник бесперебойного питания APC Smart-UPS 5000VA/3750W	1
НКУ Метроника МС-225 – шкаф УССВ	1

Продолжение таблицы 4

1	2
Модем AnCom STF/D40011/105	1
GSM – модем Ancom RM	1
Преобразователь интерфейса RS-485/RS-232	1
АРМ с установленным специализированным ПО	2
Методика поверки МП 206.1-002-2016	1
Руководство по эксплуатации	1

Поверка

осуществляется по документу МП 206.1-002-2016 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Межрегионэнергосбыт». Методика поверки», утвержденному ИЦ ФГУП «ВНИИМС» 01 июля 2016 г.

Основные средства поверки:

- Трансформаторы тока – в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;
- Трансформаторы напряжения – в соответствии с ГОСТ 8.216-2011 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки» и/или по МИ 2845-2003 «ГСИ. Измерительные трансформаторы напряжения $6\sqrt{3}...35$ кВ. Методика проверки на месте эксплуатации»;
- Счетчики электрической энергии Меркурий 230 - по документу «Методика поверки» АВЛГ.411152.021 РЭ1, согласованному с руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 21 мая 2007 г.;
- Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03 – в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.124 РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.124 РЭ. Методика поверки согласована с руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 10 сентября 2004 г.;
- Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М – в соответствии с документом «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки» ИЛГШ.411152.145РЭ1, утвержденным руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 04 мая 2012 г.;
- Счетчики электрической энергии трехфазные электронные многофункциональные «Хитон» - по документу «Счетчики электрической энергии электронные трехфазные многофункциональные «Хитон». Методика поверки АЛБН 001-00-00-00ИП», утвержденному ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева в июле 2003 г.;
- 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»;
- Радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS)), Рег. № 27008-04;
- Переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы с счетчиками системы.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Межрегионэнергосбыт».

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений изложен в документе «Руководство по эксплуатации системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АО «Межрегионэнергосбыт».

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

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

ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.

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

Изготовитель

Акционерное общество «Межрегионэнергосбыт»

АО «Межрегионэнергосбыт»

Адрес: 119526, г. Москва, пр-т Вернадского, д. 101, корп. 3

тел.: (495) 428-40-90

факс: (495) 428-40-95

www.mrg-sbyt.ru

ИНН 7705750968

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

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

С.С. Голубев

М.п. «_____» _____ 2016 г.