



Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Магнитогорская Энергетическая Компания»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>37161-08</u> Взамен № <u>30288-05</u>
---	---

Изготовлена ЗАО «Прорыв-Комплект», Московская обл., г. Жуковский для коммерческого учета электроэнергии на объектах ООО «Магнитогорская Энергетическая Компания» по технической документации ЗАО «Прорыв-Комплект», Московская обл., г. Жуковский, согласованной с НП «АТС», заводской номер 2005А11.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Магнитогорская Энергетическая Компания» предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии переданной и потребленной за установленные интервалы времени, а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения и отображения информации.

Областью применения данной АИИС КУЭ является коммерческий учёт электрической энергии на энергообъектах ООО «Магнитогорская Энергетическая Компания», Челябинская обл., г. Магнитогорск по утвержденной методике выполнения измерений количества электрической энергии.

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения, которая состоит из 34 измерительных каналов (далее - ИК), 8 измерительно-вычислительных комплексов энергоустановок (ИВКЭ) и измерительно-вычислительного комплекса (ИВК) АИИС КУЭ.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной 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 – участники оптового рынка электроэнергии (ОРЭ) результатов измерений;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций - участников оптового рынка электроэнергии;

- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень - измерительные каналы (ИК), включающие измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,2S, 0,5S и 0,5 по ГОСТ 7746, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,2 и 0,5 по ГОСТ 1983 и счетчики активной и реактивной электроэнергии типа Альфа, класса точности 0,2S и 0,5S по ГОСТ 30206 (в части активной электроэнергии) и 0,5 и 1,0 по ГОСТ 26035 (в части реактивной электроэнергии) и вторичные измерительные цепи. Состав ИК АИИС КУЭ указан в таблице 1 (34 точки измерения).

2-й уровень - измерительно-вычислительные комплексы энергоустановок (ИВКЭ), включают в себя локальные устройства сбора и передачи данных (УСПД), аппаратуру передачи данных внутренних каналов связи, источники бесперебойного питания и специализированное программное обеспечение (ПО). Состав ИВКЭ АИИС КУЭ указан в таблице 1 (8 центров сбора информации).

3-й уровень - измерительно-вычислительный комплекс (ИВК) АИИС КУЭ, включает в себя центральное устройство сбора и передачи данных (УСПД), выполняющего функции сервера сбора данных (сервер СД), сервер базы данных (сервер БД), устройство синхронизации системного времени, аппаратуру передачи данных внутренних и внешних каналов связи, источник бесперебойного питания и специализированное программное обеспечение (ПО). На этом уровне так же установлены автоматизированные рабочие места (АРМ) операторов, созданные на базе персональных компьютеров типа IBM PC.

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 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.

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи интерфейса RS-485 поступает на входы локального УСПД (уровень – ИВКЭ), установленного на каждом энергообъекте, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных по внутренним каналам связи на верхний уровень системы (уровень – ИВК), а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

В связи со сложным рельефом местности и удаленностью ИВКЭ от ИВК организованы 2 внутренних каналов связи: основной и резервный. Основной канал связи организован по радиоканалу связи на выделенной радиочастоте 157 МГц, а резервный канал связи организован с помощью радиоканала оператора сотовой сети стандарта GSM 900/1800 МГц. Радиосвязь осуществляется не напрямую, а через ретранслятор, установленный на наивысшей точке местности.

На верхнем уровне системы выполняется обработка измерительной информации, получаемой с энергообъектов ООО «Магнитогорская Энергетическая Компания», в частности резервное копирование, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов и передача информации по внешним каналам связи в организации – участники оптового рынка электроэнергии (ОРЭ).

Передача данных в ИАСУ КУ НП «АТС» и организации - участники ОРЭ осуществляется по трем каналам передачи данных: основной канал связи - от сервера БД или АРМ операторов, резервные каналы связи - от центрального УСПД. Основной канал передачи данных организован через ЛВС ООО «Магнитогорская Энергетическая Компания» по выделенной оптоволоконной линии связи (ВОЛС) доступа в сеть Интернет, по электронной почте. В качестве первого резервного канал передачи данных используется коммутируемая линия телефонной сети связи общего пользования (ТфССОП), а в качестве второго резервного канала передачи данных - сотовая связь стандарта GSM 900/1800 МГц. Данные передаются в формате XML и АСКП файлов.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), созданной на основе устройства синхронизации системного времени УССВ-35 HVS, включающее в себя приемник сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS). Время центрального УСПД синхронизировано со временем устройства синхронизации системного времени, сличение ежечасовое, погрешность синхронизации не более 0,016 с, и корректировка времени осуществляется УССВ автоматически при обнаружении рассогласования времени центрального УССВ и центрального УСПД более чем на ± 1 с. Центральное УСПД осуществляет коррекцию времени сервера БД и локальных УСПД. Сличение времени сервера БД со временем центрального УСПД, выполняется каждые 30 мин при сеансе связи центрального УСПД с сервером БД, и корректировка времени осуществляется центральным УСПД автоматически при обнаружении рассогласования времени центрального УСПД и сервера БД более чем на ± 2 с. Сличение времени локальных УСПД со временем центрального УСПД, выполняется каждые 30 мин при сеансе связи центрального УСПД с локальным УСПД, и корректировка времени осуществляется центральным УСПД автоматически при обнаружении рассогласования времени центрального УСПД и локального УСПД более чем на ± 1 с. Локальное УСПД осуществляет коррекцию времени счетчиков. Сличение времени счетчиков со временем локального УСПД, выполняется каждые 30 мин при сеансе связи УСПД со счетчиком, и корректировка времени осуществляется УСПД автоматически при обнаружении рассогласования времени УСПД и счетчика более чем на ± 2 с. Погрешность системного времени не превышает предел допускаемой абсолютной погрешности измерения текущего времени, равный 5 с/сут.

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

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав ИК, ИВКЭ, ИВК и их метрологические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Состав ИК, ИВКЭ, ИВК и их метрологические характеристики.

Канал измерений		Состав измерительного канала				Метрологические характеристики								
Номер ИК, код точки измерений	Наименование объекта учета диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ или свидетельства о поверке	Обозначение, тип	Заводской номер	Ктт · Ктн · Ксч	Наименование измеряемой величины	Доверительные границы относительной погрешности результата измерений количества активной и реактивной электрической энергии при доверительной вероятности P=0,95:							
							Основная погрешность ИК, ± %			Погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации , ± %				
1	2	3	4	5	6	7	8	9 cos φ = 1,0	10 cos φ = 0,8	11 cos φ = 0,5	12 cos φ = 1,0	13 cos φ = 0,8	14 cos φ = 0,5	
	ООО «МЭК»	АИИС КУЭ	№	АИИС КУЭ ООО «Магнитогорская Энергетическая Компания»	№ 2005А11	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время								
	ИВК ООО «МЭК»	ИВК	№ 20481-00	Альфа-Центр										
		КАПС	№ 19495-03	УСПД RTU-325	№ 000313									

Продолжение таблицы 1

1	2	3		4	5	6	7	8				9	10	11	12	13	14	
	ПС 86	КАПС	№ 19495-03	УСПД RTU-325	№ 000308		Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _q Календарное время											
	ПС 60	КАПС	№ 19495-03	УСПД RTU-325	№ 000312													
	ПС 90	КАПС	№ 19495-03	УСПД RTU-325	№ 000311													
	ПС 30	КАПС	№ 19495-03	УСПД RTU-325	№ 000310													
	ПС 77	КАПС	№ 19495-03	УСПД RTU-325	№ 000309													
	ПС 21А	КАПС	№ 19495-03	УСПД RTU-325	№ 0001251													
	ПС 42	КАПС	№ 19495-03	УСПД RTU-325	№ 0001402													
	ПС «Плотина 3»	КАПС	№ 19495-03	УСПД RTU-325	№ 0001252													

Продолжение таблицы 1

1	2	3		4		5	6	7	8						9	10	11	12	13	14																
1 742050008105201	ПС 86 Ф. 86-02	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =1000/5 № нет	A	ТФ3М-220-Б4	№ 12344	440000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время																												
				B	ТФ3М-220-Б4	№ 12337																														
				C	ТФ3М-220-Б4	№ 12339																														
		ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =220000:√3/100:√3 № 14626-95	A	НКФ-220-58	№ 1107786																														
				B	НКФ-220-58	№ 1470308																														
				C	НКФ-220-58	№ 1100257																														
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 14555-02	A1R-4-AL-C29-T+	№ 01070814																															
																					- в диапазоне тока $0,05I_{N1} \leq I_1 < 0,2I_{N1}$						1,8	2,8	5,4	1,9	2,9	5,5				
																											-	4,4	2,6	-	4,6	2,8				
2 742050008105101	ПС 86 Ф. 86-05	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =1200/5 № 3694-73	A	ТФНД-220-1	№ 4845	528000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время																												
				B	ТФНД-220-1	№ 3741																														
				C	ТФНД-220-1	№ 3745																														
		ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =220000:√3/100:√3 № 14626-95	A	НКФ-220-58	№ 1110274																														
				B	НКФ-220-58	№ 1131276																														
				C	НКФ-220-58	№ 1107811																														
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 14555-02	A1R-4-AL-C29-T+	№ 01070815																															
																					- в диапазоне тока $0,2I_{N1} \leq I_1 < I_{N1}$						1,1	1,6	2,9	1,2	1,7	3,0				
																											-	2,4	1,5	-	2,6	1,7				
								- в диапазоне тока $I_{N1} \leq I_1 \leq 1,2I_{N1}$						0,9	1,2	2,2	1,1	1,4	2,3																	
														-	1,8	1,2	-	2,0	1,4																	
3 742050005105201	ПС 60 АТ-2	ТТ	КТ=0,2S К _{ТТ} =1000/5 № 32002-06	A	IMB 245	№ 1HSE8728308	440000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время																												
				B	IMB 245	№ 1HSE8728310																														
				C	IMB 245	№ 1HSE8728309																														
		ТН	КТ=0,2 К _{ТН} =220000:√3/100:√3 № 15853-06	A	CPB 245	№ 1HSE8735281																														
				B	CPB 245	№ 1HSE8735285																														
				C	CPB 245	№ 1HSE8735283																														
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 14555-02	A1R-4-AL-C29-T+	№ 01070804																															
																					- в диапазоне тока $0,01I_{N1} \leq I_1 < 0,02I_{N1}$						1,0	-	-	1,2	-	-				
																											-	-	-	-	-	-				
																					- в диапазоне тока $0,02I_{N1} \leq I_1 < 0,05I_{N1}$						0,9	1,1	1,8	1,1	1,3	2,0				
																											-	2,1	1,5	-	3,0	2,3				
																					- в диапазоне тока $0,05I_{N1} \leq I_1 < 0,2I_{N1}$						0,6	0,8	1,3	0,8	1,0	1,5				
														-	1,3	1,0	-	1,8	1,5																	
								- в диапазоне тока $0,2I_{N1} \leq I_1 < I_{N1}$						0,5	0,6	0,9	0,8	0,9	1,2																	
														-	0,9	0,7	-	1,3	1,1																	
								- в диапазоне тока $I_{N1} \leq I_1 \leq 1,2I_{N1}$						0,5	0,6	0,9	0,8	0,9	1,2																	
														-	0,9	0,7	-	1,2	1,1																	

Продолжение таблицы 1

1	2	3		4		5	6	7	8						9	10	11	12	13	14
4 742050004105101	ПС 77 Ф. 77-204	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =1000/5 № 6540-78	A	ТФЗМ-220Б-IV	№ 11937	440000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время												
				B	ТФЗМ-220Б-IV	№ 11916														
				C	ТФЗМ-220Б-IV	№ 11924														
		ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =220000:√3/100:√3 № 14626-95	A	НКФ-220-58	№ 1107785														
				B	НКФ-220-58	№ 38680														
				C	НКФ-220-58	№ 38778														
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 14555-02	A1R-4-AL-C29-T+		№ 01070802																
5 742050006105201	ПС 90 Ф. 90-213	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =1200/5 № 3694-73	A	ТФНД-220-1	№ 1306	528000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока $0,05I_{N1} \leq I_1 < 0,2I_{N1}$	1,8	2,8	5,4	1,9	2,9	5,5					
				B	ТФНД-220-1	№ 1305														
				C	ТФНД-220-1	№ 1316														
		ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =220000:√3/100:√3 № 14626-95	A	НКФ-220-58	№ 917389														
				B	НКФ-220-58	№ 917390														
				C	НКФ-220-58	№ 917391														
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 14555-02	A1R-4-AL-C29-T+		№ 01070801																
6 742050009105101	ПС 30 АТ-1	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =1200/5 № 3694-73	A	ТФЗМ-220Б-III	№ 12357	528000	Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока $0,2I_{N1} \leq I_1 < I_{N1}$	1,1	1,6	2,9	1,2	1,7	3,0					
				B	ТФЗМ-220Б-III	№ 12353														
				C	ТФЗМ-220Б-III	№ 12358														
		ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =220000:√3/100:√3 № 14626-95	A	НКФ-220-58	№ 40990														
				B	НКФ-220-58	№ 40981														
				C	НКФ-220-58	№ 41648														
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 14555-02	A1R-4-AL-C29-T+		№ 01070812																
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 14555-02	A1R-4-AL-C29-T+		№ 01070812	- в диапазоне тока $I_{N1} \leq I_1 \leq 1,2I_{N1}$	0,9	1,2	2,2	1,1	1,4	2,3									
		A1R-4-AL-C29-T+		№ 01070812																
		A1R-4-AL-C29-T+		№ 01070812																

Продолжение таблицы 1

1	2	3		4		5	6	7	8						9	10	11	12	13	14
7	742050009105201	ПС 30 АТ-2	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =1200/5 № 3694-73	A	ТФЗМ-220Б-III	№ 13360	528000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время											
					B	ТФЗМ-220Б-III	№ 13366													
					C	ТФЗМ-220Б-III	№ 13367													
			ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =220000:√3/100:√3 № 14626-95	A	НКФ-220-58	№ 41136													
					B	НКФ-220-58	№ 41202													
					C	НКФ-220-58	№ 41016													
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 14555-02	A1R-4-AL-C29-T+		№ 01070813																
8	742050005207202	ПС 60 Ф. 60-40	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =600/5 № 2574-70	A	ТФНУ 132СТ	№ 294	132000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока $0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	1,8	2,8	5,4	1,9	2,9	5,5				
					B	ТФНУ 132СТ	№ 291													
					C	ТФНУ 132СТ	№ 292													
			ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =110000:√3/100:√3 № 15853-96	A	СРВ 123	№ 1HSE8709451													
					B	СРВ 123	№ 1HSE8709460													
					C	СРВ 123	№ 1HSE8709459													
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 14555-02	A1R-4-AL-C29-T+		№ 01070806																
9	742050005207101	ПС 60 Ф. 60-42	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =600/5 № 26420-04; 2793-71	A	ТФЗМ-110Б-I	№ 59500	132000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока $I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	0,9	1,2	2,2	1,1	1,4	2,3				
					B	ТФНД-110М	№ 11750													
					C	ТФЗМ-110Б-I	№ 59411													
			ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =110000:√3/100:√3 № 15853-96	A	СРВ 123	№ 1HSE8709448													
					B	СРВ 123	№ 1HSE8709465													
					C	СРВ 123	№ 1HSE8709449													
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 14555-02	A1R-4-AL-C29-T+		№ 01070807																

Продолжение таблицы 1

1	2	3		4		5	6	7	8						9	10	11	12	13	14												
10 742050006207101	ПС 90 Ф. 90-02	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =600/5 № 26420-04; 2793-71	A	ТФЗМ-110Б-I	№ 34240	132000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время																								
				B	ТФНД-110М	№ 200																										
				C	ТФНД-110М	№ 16465																										
		ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =110000:√3/100:√3 № 15853-96	A	СРВ 123	№ 1HSE8709457																										
				B	СРВ 123	№ 1HSE8709458																										
				C	СРВ 123	№ 1HSE8709464																										
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 К _{сч} =1 № 14555-02	A2R-4-AL-C29-T+		№ 01070818																												
11 742050006207102	ПС 90 Ф. 90-04	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =600/5 № 2793-71	A	ТФНД-110М	№ 5192	132000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время													- в диапазоне тока $0,05I_{н1} \leq I_1 < 0,2I_{н1}$	1,8	2,9	5,5	2,3	3,3	5,8					
				B	ТФНД-110М	№ 1198															-	4,7	2,9	-	5,3	3,6						
				C	ТФНД-110М	№ 5196															-	2,6	1,8	-	3,1	2,4						
		ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =110000:√3/100:√3 № 15853-96	A	СРВ 123	№ 1HSE8709457															- в диапазоне тока $0,2I_{н1} \leq I_1 < I_{н1}$	1,2	1,7	3,0	1,8	2,2	3,5					
				B	СРВ 123	№ 1HSE8709458															-	2,6	1,8	-	3,1	2,4						
				C	СРВ 123	№ 1HSE8709464															- в диапазоне тока $I_{н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{н1}$	1,0	1,3	2,3	1,7	2,0	2,8					
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 К _{сч} =1 № 14555-02	A2R-4-AL-C29-T+		№ 01070819	-	2,1	1,5	-													2,6	2,2										
12 742050006207202	ПС 90 Ф. 90-05	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =400/5 № 2793-71	A	ТФНД-110М	№ 7952	88000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время																								
				B	ТФНД-110М	№ 7951																										
				C	ТФНД-110М	№ 7950																										
		ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =110000:√3/100:√3 № 15853-96	A	СРВ 123	№ 1HSE8709461																										
				B	СРВ 123	№ 1HSE8709462																										
				C	СРВ 123	№ 1HSE8709463																										
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 К _{сч} =1 № 14555-02	A2R-4-AL-C29-T+		№ 01070820																												

Продолжение таблицы 1

1	2	3		4		5	6	7	8						9	10	11	12	13	14			
13 742050005207201	ПС 60 Ф. 60-38	ТТ	КТ=0,5 Ктт=600/5 № 652-50	A	ТФН-110	№ 13524	132000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока $0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	1,8	2,8	5,4	1,9	2,9	5,5								
				B	ТФН-110	№ 13519				-	4,4	2,6	-	4,6	2,8								
				C	ТФН-110	№ 81																	
		ТН	КТ=0,5 Ктн=110000:√3/100:√3 № 15853-96	A	СРВ 123	№ 1HSE8709451			440000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока $0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	1,1	1,6	2,9	1,2	1,7	3,0						
				B	СРВ 123	№ 1HSE8709460						-	2,4	1,5	-	2,6	1,7						
				C	СРВ 123	№ 1HSE8709459																	
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 14555-02	A1R-4-AL-C29-T+		№ 01070805					- в диапазоне тока $I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	0,9	1,2	2,2	1,1	1,4	2,3						
												-	1,8	1,2	-	2,0	1,4						
		14 742050006105103	ПС 90 Ф. 90-203	ТТ	КТ=0,2S Ктт=1000/5 № 32002-06	A			IMB 245	№ 1HSE8705837	440000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока $0,01I_{H1} \leq I_1 < 0,02I_{H1}$	1,5	-	-	2,0	-	-				
B	IMB 245					№ 1HSE8705838	-	-	-	-				-	-								
C	IMB 245					№ 1HSE8705858																	
ТН	КТ=0,5 Ктн=220000:√3/100:√3 № 14626-95			A	НКФ-220-58	№ 1470307	440000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока $0,02I_{H1} \leq I_1 < 0,05I_{H1}$	1,4			1,7	2,3	2,0	2,2	2,9						
				B	НКФ-220-58	№ 1470304				-			3,5	2,7	-	5,5	4,3						
				C	НКФ-220-58	№ 1470302																	
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 № 14555-02			A2R-4-AL-C29-T+		№ 01070827			- в диапазоне тока $0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	0,9			1,2	1,9	1,6	1,9	2,6						
										-			2,2	1,8	-	3,4	2,8						
										- в диапазоне тока $0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$			0,9	1,0	1,5	1,6	1,8						
							- в диапазоне тока $I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	0,9	1,0	1,5	1,6	1,8	2,3										
								-	1,7	1,4	-	2,4	2,1										
								-	1,6	1,3	-	2,2	2,1										
15 742050004105201	ПС 77 Ф. 77-202	ТТ	КТ=0,5 Ктт=1000/5 № 6540-78	A	ТФЗМ-220Б-IV	№ 11936	440000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока $0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	1,8	2,8	5,4	1,9	2,9	5,5								
				B	ТФЗМ-220Б-IV	№ 11898				-	4,4	2,6	-	4,6	2,8								
				C	ТФЗМ-220Б-IV	№ 11939																	
		ТН	КТ=0,5 Ктн=220000:√3/100:√3 № 14626-95	A	НКФ-220-58	№ 38711			440000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока $0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	1,1	1,6	2,9	1,2	1,7	3,0						
				B	НКФ-220-58	№ 38647						-	2,4	1,5	-	2,6	1,7						
				C	НКФ-220-58	№ 38565																	
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 14555-02	A1R-4-AL-C29-T+		№ 01070800					- в диапазоне тока $I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	0,9	1,2	2,2	1,1	1,4	2,3						
												-	1,8	1,2	-	2,0	1,4						

Продолжение таблицы 1

1	2	3		4		5	6	7	8						9	10	11	12	13	14			
16 742050008105102	ПС 86 Ф. 86-08	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =1200/5 № 3694-73	A	ТФНД-220-1	№ 3696	528000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока $0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	1,8	2,8	5,4	1,9	2,9	5,5								
				B	ТФНД-220-1	№ 3698				-	4,4	2,6	-	4,6	2,8								
				C	ТФНД-220-1	№ 3684				-	4,4	2,6	-	4,6	2,8								
		ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =220000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ № 14626-95	A	НКФ-220-58	№ 1107786				528000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока $0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	1,1	1,6	2,9						1,2	1,7	3,0
				B	НКФ-220-58	№ 1470308							-	2,4	1,5						-	2,6	1,7
				C	НКФ-220-58	№ 1100257							-	2,4	1,5						-	2,6	1,7
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 К _{сч} =1 № 14555-02	A1R-4-AL-C29-T+	№ 01070816	528000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока $I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	0,9	1,2	2,2				1,1	1,4	2,3								
-	1,8	1,2	-				2,0	1,4															
-	1,8	1,2	-				2,0	1,4															
17 742050005105101	ПС 60 АТ-1	ТТ	КТ=0,2S К _{ТТ} =1000/5 № 32002-06				A	IMB 245	№ 1HSE8735273	440000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока $0,01I_{H1} \leq I_1 < 0,02I_{H1}$	1,0	-	-	1,2	-	-					
							B	IMB 245	№ 1HSE8735277				-	-	-	-	-	-					
							C	IMB 245	№ 1HSE8735275				-	-	-	-	-	-					
		ТН	КТ=0,2 К _{ТН} =220000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ № 15853-06	A	СРВ 245	№ 1HSE8735282	440000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока $0,02I_{H1} \leq I_1 < 0,05I_{H1}$				0,9	1,1	1,8	1,1	1,3	2,0					
				B	СРВ 245	№ 1HSE8735286							-	2,1	1,5	-	3,0	2,3					
				C	СРВ 245	№ 1HSE8735284							-	2,1	1,5	-	3,0	2,3					
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 К _{сч} =1 № 14555-02	A1R-4-AL-C29-T+	№ 01070803	440000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока $0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$				0,6	0,8	1,3	0,8	1,0	1,5								
										-	1,3	1,0	-	1,8	1,5								
										-	1,3	1,0	-	1,8	1,5								
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 К _{сч} =1 № 14555-02	A1R-4-AL-C29-T+	№ 01070803				440000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока $0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	0,5	0,6	0,9	0,8	0,9	1,2								
										-	0,9	0,7	-	1,3	1,1								
										-	0,9	0,7	-	1,3	1,1								
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 К _{сч} =1 № 14555-02	A1R-4-AL-C29-T+	№ 01070803	440000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока $I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$				0,5	0,6	0,9	0,8	0,9	1,2								
										-	0,9	0,7	-	1,3	1,1								
										-	0,9	0,7	-	1,3	1,1								
18 742050006105101	ПС 90 Ф. 90-207	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =1200/5 № нет				A	ТФНУ 220СТ	№ 386	528000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока $0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	1,8	2,9	5,5	2,3	3,3	5,8					
							B	ТФНУ 220СТ	№ 389				-	4,7	2,9	-	5,3	3,6					
							C	ТФНУ 220СТ	№ 385				-	4,7	2,9	-	5,3	3,6					
		ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =220000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ № 14626-95	A	НКФ-220-58	№ 1470307	528000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока $0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$				1,2	1,7	3,0	1,8	2,2	3,5					
				B	НКФ-220-58	№ 1470304							-	2,6	1,8	-	3,1	2,4					
				C	НКФ-220-58	№ 1470302							-	2,6	1,8	-	3,1	2,4					
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 К _{сч} =1 № 14555-02	A2R-4-AL-C29-T+	№ 01070823	528000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока $I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$				1,0	1,3	2,3	1,7	2,0	2,8								
										-	2,1	1,5	-	2,6	2,2								
										-	2,1	1,5	-	2,6	2,2								

Продолжение таблицы 1

1	2	3		4		5	6	7	8												
19 742050006105104	ПС 90 Ф. 90-205	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =1200/5 № 3694-73	A	ТФНД-220-I	№ 234	528000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока $0,05I_{н1} \leq I_1 < 0,2I_{н1}$	1,8	2,9	5,5	2,3	3,3	5,8						
				B	ТФНД-220-I	№ 230				-	4,7	2,9	-	5,3	3,6						
				C	ТФНД-220-I	№ 285				-	-	-	-	-	-						
		ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =220000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ № 14626-95	A	НКФ-220-58	№ 917389				528000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока $0,2I_{н1} \leq I_1 < I_{н1}$	1,2	1,7	3,0	1,8	2,2	3,5			
				B	НКФ-220-58	№ 917390							-	2,6	1,8	-	3,1	2,4			
				C	НКФ-220-58	№ 917391							-	-	-	-	-	-			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 К _{сч} =1 № 14555-02	A2R-4-AL-C29-T+		№ 01070821							528000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока $I_{н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{н1}$	1,0	1,3	2,3	1,7	2,0	2,8
		-	2,1	1,5	-	2,6										2,2	-	-	-		
		-	-	-	-	-										-	-	-	-	-	
20 742050006105206	ПС 90 Ф. 90-06	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =300/5 № 2793-71	A	ТФНД-110M	№ 561	66000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока $0,05I_{н1} \leq I_1 < 0,2I_{н1}$							1,8	2,8	5,4	1,9	2,9	5,5
				B	ТФНД-110M	№ 17023										-	4,4	2,6	-	4,6	2,8
				C	ТФНД-110M	№ 485										-	-	-	-	-	-
		ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =110000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ № 15853-96	A	СРВ 123	№ 1HSE8709461				66000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока $0,05I_{н1} \leq I_1 < 0,2I_{н1}$				1,8	2,8	5,4	1,9	2,9	5,5
				B	СРВ 123	№ 1HSE8709462										-	4,4	2,6	-	4,6	2,8
				C	СРВ 123	№ 1HSE8709463										-	-	-	-	-	-
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 К _{сч} =1 № 14555-02	A1R-4-AL-C29-T+		№ 01070817							66000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока $0,05I_{н1} \leq I_1 < 0,2I_{н1}$	1,8	2,8	5,4	1,9	2,9	5,5
		-	4,4	2,6	-	4,6										2,8	-	-	-		
		-	-	-	-	-										-	-	-	-		
21 742050006105207	ПС 90 Ф. 90-07	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =600/5 № 26422-04	A	ТФЗМ-110Б-IV	№ 10657	132000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока $0,2I_{н1} \leq I_1 < I_{н1}$							1,1	1,6	2,9	1,2	1,7	3,0
				B	ТФЗМ-110Б-IV	№ 10754										-	2,4	1,5	-	2,6	1,7
				C	ТФЗМ-110Б-IV	№ 10706										-	-	-	-	-	-
		ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =110000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ № 15853-96	A	СРВ 123	№ 1HSE8709457				132000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока $I_{н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{н1}$				0,9	1,2	2,2	1,1	1,4	2,3
				B	СРВ 123	№ 1HSE8709458										-	1,8	1,2	-	2,0	1,4
				C	СРВ 123	№ 1HSE8709464										-	-	-	-	-	-
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 К _{сч} =1 № 14555-02	A1R-4-AL-C29-T+		№ 01070799							132000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока $I_{н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{н1}$	0,9	1,2	2,2	1,1	1,4	2,3
		-	1,8	1,2	-	2,0										1,4	-	-	-		
		-	-	-	-	-										-	-	-	-		

Продолжение таблицы 1

1	2	3		4		5	6	7	8						9	10	11	12	13	14			
22 742050006105208	ПС 90 Ф. 90-08	ТТ	КТ=0,5 КТТ=600/5 № 2793-71; 26420-04	A	ТФНД-110М	№ 1150	132000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока $0,05I_{Н1} \leq I_1 < 0,2I_{Н1}$	1,8	2,8	5,4	1,9	2,9	5,5								
				B	ТФЗМ-110Б-I	№ 43454				-	4,4	2,6	-	4,6	2,8								
				C	ТФНД-110М	№ 1166				1,1	1,6	2,9	1,2	1,7	3,0								
		ТН	КТ=0,5 КТН=110000:√3/100:√3 № 15853-96	A	СРВ 123	№ 1HSE8709461				7000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока $0,2I_{Н1} \leq I_1 < I_{Н1}$	-	2,4	1,5						-	2,6	1,7
				B	СРВ 123	№ 1HSE8709462							0,9	1,2	2,2						1,1	1,4	2,3
				C	СРВ 123	№ 1HSE8709463							-	1,8	1,2						-	2,0	1,4
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 № 14555-02	A1R-4-AL-C29-T+		№ 01070808	7000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока $I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{Н1}$	1,8	2,9				5,5	2,3	3,3	5,8							
		A2R-3-AL-C25-T+		№ 01088909				-	4,7				2,9	-	5,3	3,6							
		A2R-3-AL-C25-T+		№ 01088963				1,2	1,7				3,0	1,8	2,2	3,5							
23 742080010108142	ПС 21А Ф. 21А-42	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 № 3690-73	A				ТФЗМ-35А	№ 51117	7000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока $0,05I_{Н1} \leq I_1 < 0,2I_{Н1}$	1,2	1,7	3,0	1,8	2,2	3,5					
				B				-	-				-	2,6	1,8	-	3,1	2,4					
				C				ТФЗМ-35А	№ 51251				1,0	1,3	2,3	1,7	2,0	2,8					
		ТН	КТ=0,5 КТН=35000:√3/100:√3 № 912-70	A	ЗНОМ-35-65	№ 1358448	7000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока $0,2I_{Н1} \leq I_1 < I_{Н1}$				-	2,1	1,5	-	2,6	2,2					
				B	ЗНОМ-35-65	№ 1358451							1,2	1,7	3,0	1,8	2,2	3,5					
				C	ЗНОМ-35-65	№ 1358281							-	4,7	2,9	-	5,3	3,6					
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 № 14555-02	A2R-3-AL-C25-T+		№ 01088909	7000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время				- в диапазоне тока $I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{Н1}$	1,0	1,3	2,3	1,7	2,0	2,8							
		A2R-3-AL-C25-T+		№ 01088963							-	2,1	1,5	-	2,6	2,2							
		A2R-3-AL-C25-T+		№ 01088963							1,2	1,7	3,0	1,8	2,2	3,5							
24 742080010108252	ПС 21А Ф. 21А-52	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 № 3690-73	A			ТФЗМ-35А	№ 51203	7000		Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока $0,2I_{Н1} \leq I_1 < I_{Н1}$	1,2	1,7	3,0	1,8	2,2	3,5					
				B			-	-					-	2,6	1,8	-	3,1	2,4					
				C			ТФЗМ-35А	№ 51110					1,0	1,3	2,3	1,7	2,0	2,8					
		ТН	КТ=0,5 КТН=35000:√3/100:√3 № 912-70	A	ЗНОМ-35-65	№ 1358468	7000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время		- в диапазоне тока $I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{Н1}$			-	2,1	1,5	-	2,6	2,2					
				B	ЗНОМ-35-65	№ 1355294							1,2	1,7	3,0	1,8	2,2	3,5					
				C	ЗНОМ-35-65	№ 1358449							-	4,7	2,9	-	5,3	3,6					
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 № 14555-02	A2R-3-AL-C25-T+		№ 01088963	7000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время			- в диапазоне тока $I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{Н1}$		1,0	1,3	2,3	1,7	2,0	2,8							
		A2R-3-AL-C25-T+		№ 01088963							-	2,1	1,5	-	2,6	2,2							
		A2R-3-AL-C25-T+		№ 01088963							1,2	1,7	3,0	1,8	2,2	3,5							

Продолжение таблицы 1

1	2	3		4		5	6	7	8						9	10	11	12	13	14																																						
25 742080010108101	ПС 21А Ф. 21А-43	ТТ	КТ=0,5 Ктт=300/5 № 17552-98	A	ТФМ-35-П	№ 4755	21000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время																																																		
				B	-	-																																																				
				C	ТФМ-35-П	№ 4756																																																				
		ТН	КТ=0,5 Ктн=35000:√3/100:√3 № 912-70	A	ЗНОМ-35-65	№ 1358448																																																				
B	ЗНОМ-35-65			№ 1358451																																																						
C	ЗНОМ-35-65			№ 1358281																																																						
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 № 14555-02	A2R-3-AL-C25-T+		№ 01088937																																																						
26 742080011108101	ПС «Плутина-3» Ф.13	ТТ	КТ=0,5 Ктт=100/5 № 3690-73	A	ТФЗМ-35А	№ 51085	7000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время												- в диапазоне тока $0,05I_{н1} \leq I_1 < 0,2I_{н1}$	1,8	2,9	5,5	2,3	3,3	5,8																																
				B	-	-																																																				
				C	ТФЗМ-35А	№ 51254																																																				
		ТН	КТ=0,5 Ктн=35000:√3/100:√3 № 912-70	A	ЗНОМ-35-65	№ 995059																																																				
				B	ЗНОМ-35-65	№ 1293514																																																				
				C	ЗНОМ-35-65	№ 1450539																																																				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 № 14555-02	A2R-3-AL-C25-T+		№ 01086752																																																				
27 74208001108101	ПС 42 Ф. 42-15	ТТ	КТ=0,5 Ктт=150/5 № 3690-73	A	ТФЗМ-35А	№ 33245	10500	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока $0,2I_{н1} \leq I_1 < I_{н1}$	1,2	1,7	3,0	1,8	2,2	3,5																																											
				B	-	-																																																				
				C	ТФЗМ-35А	№ 33240																																																				
		ТН	КТ=0,5 Ктн=35000:√3/100:√3 № 21257-01	A	ЗНОЛ-35Б	№ 3588																																																				
				B	ЗНОЛ-35Б	№ 3936																																																				
				C	ЗНОЛ-35Б	№ 2749																																																				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 № 14555-02	A2R-3-AL-C25-T+		№ 01088948																																																				
																				- в диапазоне тока $I_{н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{н1}$	1,0	1,3	2,3	1,7	2,0	2,8																																

Продолжение таблицы 1

1	2	3		4		5	6	7	8						9	10	11	12	13	14						
28 742080001213101	ПС 42 Ф. 42-41	ТТ	КТ=0,5 К _{ТТ} =50/5 № 1261-02	A	ТПОЛ-10	№ 5471	1000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока $0,05I_{Н1} \leq I_1 < 0,2I_{Н1}$	1,8	2,9	5,5	2,3	3,3	5,8											
				B	-	-				-	4,7	2,9	-	5,3	3,6											
				C	ТПОЛ-10	№ 5902				-	-	-														
		ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =10000:√3/100:√3 № 3344-04	A	ЗНОЛ.06-10	№ 11693				1000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока $0,2I_{Н1} \leq I_1 < I_{Н1}$	1,2	1,7	3,0						1,8	2,2	3,5			
				B	ЗНОЛ.06-10	№ 11864							-	2,6	1,8						-	3,1	2,4			
				C	ЗНОЛ.06-10	№ 11950							-	-	-						-	-				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 № 14555-02	A2R-3-AL-C25-T+		№ 01088912							1000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока $I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{Н1}$						1,0	1,3	2,3	1,7	2,0	2,8
				A2R-3-AL-C25-T+		№ 01088912															-	2,1	1,5	-	2,6	2,2
				A2R-3-AL-C25-T+		№ 01088912															-	-	-	-	-	
29 742080001213201	ПС 42 Ф. 42-59	ТТ	КТ=0,5S К _{ТТ} =50/5 № 1261-02	A	ТПОЛ-10	№ 5396	1000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока $0,01I_{Н1} \leq I_1 < 0,02I_{Н1}$							2,1	-	-	2,5	-	-					
				B	-	-										-	-	-	-							
				C	ТПОЛ-10	№ 5428										-	-	-								
		ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =10000:√3/100:√3 № 3344-04	A	ЗНОЛ.06-10	№ 11855				1000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока $0,02I_{Н1} \leq I_1 < 0,05I_{Н1}$				1,9	2,7	4,9	2,3	3,1	5,2					
				B	ЗНОЛ.06-10	№ 11926										-	4,9	3,2	-	6,5	4,7					
				C	ЗНОЛ.06-10	№ 11865										-	-	-	-	-						
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 № 14555-02	A2R-3-AL-C25-T+		№ 01088949							1000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока $0,05I_{Н1} \leq I_1 < 0,2I_{Н1}$	1,2	1,7	3,1	1,8	2,3	3,6					
				A2R-3-AL-C25-T+		№ 01088949										-	3,0	2,1	-	3,9	3,0					
				A2R-3-AL-C25-T+		№ 01088949										-	-	-	-	-						
30 742080001213102	ПС 42 Ф. 42-42	ТТ	КТ=0,5S К _{ТТ} =150/5 № 1261-02	A	ТПОЛ-10	№ 5242	3000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока $0,2I_{Н1} \leq I_1 < I_{Н1}$							1,0	1,3	2,3	1,7	2,0	2,8					
				B	-	-										-	2,1	1,5	-	2,7	2,2					
				C	ТПОЛ-10	№ 5241										-	-	-								
		ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =10000:√3/100:√3 № 3344-04	A	ЗНОЛ.06-10	№ 11693				3000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока $I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{Н1}$				1,0	1,3	2,3	1,7	2,0	2,8					
				B	ЗНОЛ.06-10	№ 11864										-	2,1	1,5	-	2,7	2,2					
				C	ЗНОЛ.06-10	№ 11950										-	-	-	-	-						
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 № 14555-02	A2R-3-AL-C25-T+		№ 01088920							3000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока $I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{Н1}$	1,0	1,3	2,3	1,7	2,0	2,8					
				A2R-3-AL-C25-T+		№ 01088920										-	2,1	1,5	-	2,6	2,2					
				A2R-3-AL-C25-T+		№ 01088920										-	-	-	-	-						

Продолжение таблицы 1

1	2	3		4		5	6	7	8						9	10	11	12	13	14						
31 742080001213202	ПС 42 Ф. 42-60	ТТ	КТ=0,5 К _{ГГ} =200/5 № 1261-02	A	ТПОЛ-10	№ 5586	4000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока $0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	1,8	2,9	5,5	2,3	3,3	5,8	- в диапазоне тока $0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	1,2	1,7	3,0	1,8	2,2	3,5				
				B	-	-				-	4,7	2,9	-	5,3	3,6											
				C	ТПОЛ-10	№ 5591				-	-	-	-	-	-		-									
		ТН	КТ=0,5 К _{ГН} =10000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ № 3344-04	A	ЗНОЛ.06-10	№ 11855				2000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока $0,01I_{H1} \leq I_1 < 0,02I_{H1}$	2,1	-	-		2,5	-	-	- в диапазоне тока $0,02I_{H1} \leq I_1 < 0,05I_{H1}$	1,9	2,7	4,9	2,3	3,1	5,2
				B	-	-							-	-	-		-	-	-							
				C	ТПОЛ-10	№ 5167							-	-	-		-	-	-		-					
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 К _{сч} =1 № 14555-02	A2R-3-AL-C25-T+	№ 01088970	7000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока $0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	1,2	1,7	3,1				1,8	2,3	3,6	- в диапазоне тока $0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	1,0	1,3	2,3		1,7	2,0	2,8			
							A	ЗНОЛ.06-10	№ 11855				-	-	-		-	-	-							
							B	ЗНОЛ.06-10	№ 11926				-	-	-		-	-	-		-					
C	ЗНОЛ.06-10	№ 11865	-				-	-	-	-	-	-														
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 К _{сч} =1 № 14555-02	A2R-3-AL-C25-T+	№ 01088935				7000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока $0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	1,0	1,3	2,3	1,7	2,0	2,8		- в диапазоне тока $I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	1,0	1,3	2,3	1,7	2,0	2,8			
										A	ТФ3М-35А	№ 51009	-	-	-			-	-	-						
				B	-	-				-	-	-	-	-	-	-										
ТН	КТ=0,5 К _{ГН} =35000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ № 912-70	A	ЗНОМ-35-65	№ 1358468	7000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время				- в диапазоне тока $0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	1,8	2,9	5,5	2,3	3,3	5,8		- в диапазоне тока $0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	1,2	1,7	3,0	1,8	2,2	3,5		
		B	-	-							-	-	-	-	-	-										
		C	ТФ3М-35А	№ 50909							-	-	-	-	-	-			-							
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 К _{сч} =1 № 14555-02	A2R-3-AL-C25-T+	№ 01088911	7000			Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока $0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	1,2		1,7	3,0	1,8	2,2	3,5	- в диапазоне тока $I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	1,0		1,3	2,3	1,7	2,0	2,8			
									A		ЗНОМ-35-65	№ 1355294	-	-	-		-		-	-						
									B		ЗНОМ-35-65	№ 1358449	-	-	-		-		-	-	-					
C	ЗНОМ-35-65	№ 1358449	-		-	-			-	-	-	-														
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 К _{сч} =1 № 14555-02	A2R-3-AL-C25-T+	№ 01088911		7000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время			- в диапазоне тока $0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	1,0	1,3	2,3	1,7	2,0	2,8		- в диапазоне тока $I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	1,0	1,3	2,3	1,7	2,0	2,8			
										A	ТФ3М-35А	№ 51009	-	-	-			-	-	-						
				B			-	-		-	-	-	-	-	-	-										
ТН	КТ=0,5 К _{ГН} =35000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ № 912-70	A	ЗНОМ-35-65	№ 1358468			7000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время		- в диапазоне тока $0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	1,8	2,9	5,5	2,3	3,3	5,8		- в диапазоне тока $0,2I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	1,2	1,7	3,0	1,8	2,2	3,5		
		B	-	-							-	-	-	-	-	-										
		C	ТФ3М-35А	№ 50909							-	-	-	-	-	-			-							
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 К _{сч} =1 № 14555-02	A2R-3-AL-C25-T+	№ 01088911	7000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока $0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$			1,2		1,7	3,0	1,8	2,2	3,5	- в диапазоне тока $I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	1,0		1,3	2,3	1,7	2,0	2,8			
									A		ЗНОМ-35-65	№ 1355294	-	-	-		-		-	-						
									B		ЗНОМ-35-65	№ 1358449	-	-	-		-		-	-	-					
C	ЗНОМ-35-65	№ 1358449	-				-	-	-	-	-	-														
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 К _{сч} =1 № 14555-02	A2R-3-AL-C25-T+	№ 01088911				7000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока $0,05I_{H1} \leq I_1 < 0,2I_{H1}$	1,0	1,3	2,3	1,7	2,0	2,8		- в диапазоне тока $I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2I_{H1}$	1,0	1,3	2,3	1,7	2,0	2,8			
										A	ТФ3М-35А	№ 51009	-	-	-			-	-	-						
				B	-	-				-	-	-	-	-	-	-										

Продолжение таблицы 1

1	2	3		4		5	6	7	8						
34 742050004105901	ПС 77 Ф. 77-205	ТТ	КТ=0,2S К _{ТТ} =1000/5 № 32002-06	A	IMB 245	№ 1HSE8705844	440000	Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q Календарное время	- в диапазоне тока $0,01I_{Н1} \leq I_1 < 0,02I_{Н1}$						
				B	IMB 245	№ 1HSE8705855			1,1	-	-	1,3	-	-	
				C	IMB 245	№ 1HSE8705851			-	-	-	-	-	-	
		ТН	КТ=0,5 К _{ТН} =220000:√3/100:√3 № 14626-95	A	НКФ-220-58	№ 1107785			- в диапазоне тока $0,02I_{Н1} \leq I_1 < 0,05I_{Н1}$						
				B	НКФ-220-58	№ 38680			1,0	1,3	2,1	1,2	1,5	2,3	
				C	НКФ-220-58	№ 38778			-	2,3	1,6	-	3,1	2,4	
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 К _{сч} =1 № 14555-02	AIR-4-AL-C29-T+		№ 01070811			- в диапазоне тока $0,05I_{Н1} \leq I_1 < 0,2I_{Н1}$						
									0,8	1,0	1,7	1,0	1,2	1,8	
									-	1,6	1,2	-	2,0	1,6	
		- в диапазоне тока $0,2I_{Н1} \leq I_1 < I_{Н1}$							0,7	0,9	1,4	0,9	1,1	1,6	
		- в диапазоне тока $I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{Н1}$							-	1,3	1,0	-	1,5	1,2	
									0,7	0,9	1,4	0,9	1,1	1,6	
						-	1,3	0,9	-	1,5	1,2				

Примечания:

- В Таблице 1 приведены метрологические характеристики основной погрешности ИК (нормальные условия эксплуатации) и погрешности ИК в реальных условиях эксплуатации для измерения электрической энергии и средней мощности (получасовых);
- Нормальные условия эксплуатации:
 - параметры сети для ИК № 1, 2, 4-13, 15, 16, 18-28, 31, 33: диапазон напряжения - $(0,99 \div 1,01)U_{н}$; диапазон силы тока - $(0,05 \div 1,2)I_{н}$; диапазон коэффициента мощности $\cos\phi(\sin\phi) - 0,5 \div 1,0(0,6 \div 0,87)$; диапазон коэффициента мощности $\cos\phi_2(\sin\phi_2) - 0,8 \div 1,0(0,6)$; частота - $(50 \pm 0,15)$ Гц;
 - параметры сети для ИК № 3, 14, 17, 29, 30, 32, 34: диапазон напряжения - $(0,99 \div 1,01)U_{н}$; диапазон силы тока - $(0,01 \div 1,2)I_{н}$; диапазон коэффициента мощности $\cos\phi(\sin\phi) - 0,5 \div 1,0(0,6 \div 0,87)$; диапазон коэффициента мощности $\cos\phi_2(\sin\phi_2) - 0,8 \div 1,0(0,6)$; частота - $(50 \pm 0,15)$ Гц;
 - температура окружающего воздуха: ТН и ТТ - от -45°C до $+50^{\circ}\text{C}$; счетчиков - от $+18^{\circ}\text{C}$ до $+25^{\circ}\text{C}$; ИВК - от $+15^{\circ}\text{C}$ до $+25^{\circ}\text{C}$;
 - магнитная индукция внешнего происхождения: для счетчиков, не более - $0,05$ мТл;
- Рабочие условия эксплуатации:
 - для ТТ и ТН:
 - параметры сети для ИК № 1, 2, 4-13, 15, 16, 18-28, 31, 33: диапазон первичного напряжения - $(0,9 \div 1,1)U_{н1}$; диапазон силы первичного тока - $(0,05 \div 1,2)I_{н1}$; коэффициент мощности $\cos\phi(\sin\phi) - 0,5 \div 1,0(0,6 \div 0,87)$; частота - $(50 \pm 0,5)$ Гц;
 - параметры сети для ИК № 3, 14, 17, 29, 30, 32, 34: диапазон первичного напряжения - $(0,9 \div 1,1)U_{н1}$; диапазон силы первичного тока - $(0,01 \div 1,2)I_{н1}$; коэффициент мощности $\cos\phi(\sin\phi) - 0,5 \div 1,0(0,6 \div 0,87)$; частота - $(50 \pm 0,5)$ Гц;
 - температура окружающего воздуха - от -30°C до $+40^{\circ}\text{C}$.
 - Для электросчетчиков:
 - параметры сети для ИК № 1, 2, 4-13, 15, 16, 18-28, 31, 33: диапазон вторичного напряжения - $(0,9 \div 1,1)U_{н2}$; диапазон силы вторичного тока - $(0,05 \div 1,2)I_{н2}$; диапазон коэффициента мощности $\cos\phi_2(\sin\phi_2) - 0,8 \div 1,0(0,6)$; частота - $(50 \pm 0,5)$ Гц;
 - параметры сети для ИК № 3, 14, 17, 29, 30, 32, 34: диапазон вторичного напряжения - $(0,9 \div 1,1)U_{н2}$; диапазон силы вторичного тока - $(0,01 \div 1,2)I_{н2}$; диапазон коэффициента мощности $\cos\phi_2(\sin\phi_2) - 0,8 \div 1,0(0,6)$; частота - $(50 \pm 0,5)$ Гц;
 - температура окружающего воздуха - от 0°C до $+40^{\circ}\text{C}$;
 - магнитная индукция внешнего происхождения, не более - $0,5$ мТл.
 - Для аппаратуры передачи и обработки данных:
 - параметры питающей сети: напряжение - (220 ± 10) В; частота - (50 ± 1) Гц;
 - температура окружающего воздуха - от $+15^{\circ}\text{C}$ до $+25^{\circ}\text{C}$;
- Измерительные каналы включают измерительные трансформаторы тока по ГОСТ 7746, измерительные трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электрической энергии по ГОСТ 30206 в режиме измерения активной электрической энергии и по ГОСТ 26035 в режиме измерения реактивной электрической энергии;
- Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные (см. п.1 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1, УСПД на однотипный утвержденный типа. Замена оформляется актом установленном на ООО «Магнитогорская Энергетическая Компания» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Надежность применяемых в системе компонентов:

- электросчетчик – среднее время наработки на отказ не менее $T=50000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_b=12$ ч;
- УСПД - среднее время наработки на отказ не менее $T=40000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_b=12$ ч;
- сервер - среднее время наработки на отказ не менее $T=30000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_b=0,5$ ч;

Надежность системных решений:

- резервирование электрического питания счетчиков электрической энергии с помощью подключения их к сети гарантированного питания ~ 220 В;
- резервирование электрического питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование электрического питания сервера БД с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование внутренних каналов передачи данных (ИВКЭ - ИВК);
- резервирование внешних каналов передачи данных (ИВК – организации - участники ОРЭ).

Регистрация событий:

- журнал событий счетчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;
- журнал событий УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в УСПД.

Защищенность применяемых компонентов:

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

Глубина хранения информации:

- электросчетчик – по 4 графикам нагрузки с тридцатиминутными интервалами в типовом режиме составит 71 день; при отключении питания – 3 года;
- УСПД – суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу - не менее 120 суток; при отключении питания – не менее 3 лет;
- 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) ООО «Магнитогорская Энергетическая Компания».

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Количество
Измерительный трансформатор тока ТФЗМ-220-Б4	3 шт.
Измерительный трансформатор тока ТФНД-220-1	12 шт.
Измерительный трансформатор тока ІМВ 245	12 шт.
Измерительный трансформатор тока ТФНУ 220СТ	3 шт.
Измерительный трансформатор тока ТФЗМ-220Б-ІІІ	6 шт.
Измерительный трансформатор тока ТФЗМ-220Б-ІV	6 шт.
Измерительный трансформатор тока ТФНУ 132СТ	3 шт.
Измерительный трансформатор тока ТФЗМ-110Б-І	4 шт.
Измерительный трансформатор тока ТФЗМ-110Б-ІV	3 шт.
Измерительный трансформатор тока ТФНД-110М	14 шт.
Измерительный трансформатор тока ТФН-110	3 шт.
Измерительный трансформатор тока ТФМ-35-ІІ	2 шт.
Измерительный трансформатор тока ТФЗМ-35А	10 шт.
Измерительный трансформатор тока ТПОЛ-10	10 шт.
Измерительный трансформатор напряжения НКФ-220-58	24 шт.
Измерительный трансформатор напряжения СРВ 245	6 шт.
Измерительный трансформатор напряжения СРВ 123	12 шт.
Измерительный трансформатор напряжения ЗНОМ-35-65	9 шт.
Измерительный трансформатор напряжения ЗНОЛ-35Б	3 шт.
Измерительный трансформатор напряжения ЗНОЛ.06-10	6 шт.
Счетчик электроэнергии многофункциональный А1R-4-AL-C29-T+	17 шт.
Счетчик электроэнергии многофункциональный А2R-4-AL-C29-T+	6 шт.
Счетчик электроэнергии многофункциональный А2R-3-AL-C25-T+	11 шт.
Устройство сбора и передачи данных УСПД типа «RTU-325»	9 шт.
Сервер ІВМ Х346	1 шт.
Рабочая станция оператора Compaq d310	2 шт.
GSM-модем Siemens TC-35 Terminal	10 шт.
Блок питания Siemens Logo!Power	10 шт.
Коммутатор локальной сети Comrex	1 шт.
Устройство синхронизации системного времени УССВ-35HVS	1 шт.
Радиомодем MDS 1710C	11 шт.
Блок питания MDS	11 шт.
Специализированное программное обеспечение установленное на сервере (ПО) «Альфа Центр_SE», с дополнительными компонентами: Альфа Центр Администратор, АльфаЦентр Мониторинг, Альфа Центр Резерв	1 комплект
Компьютер, ПО «Альфа Центр Laptop», ПО «AlphaPlusR-E» и оптический преобразователь «AE1» для работы со счетчиками системы	2 комплект
Руководство по эксплуатации	1 экземпляр
Методика поверки	1 экземпляр

ПОВЕРКА

Поверка АИИС КУЭ проводится по документу "ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Магнитогорская Энергетическая Компания». Методика поверки", утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 25.01.2008 г.

Перечень основных средств поверки:

- средства поверки измерительных трансформаторов напряжения по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-88;
- средства поверки измерительных трансформаторов тока по ГОСТ 8.217-2003;
- средства поверки счетчиков электрической энергии в соответствии с утвержденным документом «Многофункциональные счетчики электрической энергии типа Альфа. Методика поверки», согласованной ГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»;
- средства поверки УСПД в соответствии с документом «Комплексы аппаратно-программных средств для учета электроэнергии на основе УСПД серии RTU-300. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2003 году;
- оборудование для поверки ИВК в соответствии с методикой поверки ИВК «Альфа-Центр» (ДЯИМ.466453.006МП), утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»;
- радиочасы «МИР РЧ-01», принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS);
- переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы и с ПО для работы с радиочасами «МИР РЧ-01»;
- термометр по ГОСТ 28498, диапазон измерений от -40...+50°C, цена деления 1 °С. Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 1983-2001 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».

ГОСТ 7746-2001 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».

ГОСТ 30206-94 (МЭК 687-92) «Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 0,2S и 0,5S)».

ГОСТ 26035-83 «Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия».

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

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

МИ 3000-2006 «Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Типовая методика поверки».

Техническая документация на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Магнитогорская Энергетическая Компания».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Магнитогорская Энергетическая Компания» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

Изготовитель: ЗАО «Прорыв-Комплект»,

Адрес: 142103, Московская область,

г. Жуковский, ул. Комсомольская,

д. 4, кв. 26

Генеральный директор



Крючков А.В.

Заявитель: ООО «Магнитогорская Энергетическая Компания»

Адрес: 455002, Челябинская область,

г. Магнитогорск, пр. Пушкина, ба.

Заместитель директора по производству



Серебряков В. А.