ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Каналы измерительно–информационные системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЦСОИ с АИИС КУЭ ООО «ЕвроХим-Энерго» на объекте ООО «ЕвроХим-ВолгаКалий»

Назначение средства измерений

Каналы измерительно–информационные системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЦСОИ с АИИС КУЭ ООО «ЕвроХим-Энерго» на объекте ООО «ЕвроХим-ВолгаКалий» (далее по тексту – ИИК АИИС КУЭ) предназначены для измерения активной и реактивной электрической энергии в составе системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии АИИС КУЭ ЦСОИ с АИИС КУЭ ООО «ЕвроХим-Энерго» на объекте ООО «ЕвроХим-ВолгаКалий» (Гос. реестр № 49602-12).

Описание средства измерений

ИИК АИИС КУЭ состоят из двух уровней:

Первый уровень – измерительно-информационный комплекс точки учета (ИИК ТУ), включающий измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (далее по тексту – счетчики ИИК), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

Второй уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), который включает в себя сервер сбора, обработки и хранения данных (СБД ЦСОИ), расположенный в ИВЦ АО «НАК «АЗОТ», автоматизированные рабочие места операторов (далее по тексту – АРМ), устройство синхронизации системного времени (УССВ) УСВ-2 Госреестр № 41681-10, технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, а также совокупность аппаратных, каналообразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижнего уровня, ее обработку и хранение.

Принцип действия:

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчиков ИИК. В счетчике ИИК мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчиков ИИК вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности без учета коэффициентов трансформации. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Результаты измерений для каждого интервала измерения и 30-минутные данные коммерческого учета соотнесены с текущим календарным временем. Результаты измерений электроэнергии (W, кВт·ч, Q, квар·ч) передаются в целых числах.

СБД ЦСОИ при помощи программного обеспечения (ПО) осуществляет считывание, сбор, обработку измерительной информации со счетчиков ИИК (умножение на коэффициенты трансформации), формирование, хранение, оформление справочных и отчетных документов и последующую передачу информации в ОАО «АТС» и прочим заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Доступ к информации, хранящейся в базе данных серверов, осуществляется с АРМ операторов АИИС КУЭ.

Синхронизация часов в счетчиках ИИК с единым календарным временем выполняется системой обеспечения единого времени (СОЕВ) АИИС КУЭ ЦСОИ с АИИС КУЭ ООО «ЕвроХим-Энерго» на объекте ООО «ЕвроХим-ВолгаКалий» (Гос. реестр № 49602-12).

Сравнение показаний часов счетчиков ИИК и СБД ЦСОИ один раз в сутки. Синхронизация часов счетчиков ИИК и СБД ЦСОИ осуществляется при расхождении показаний часов счетчиков ИИК и СБД ЦСОИ на величину более чем ±1,0 с.

Программное обеспечение

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО ИИК АИИС КУЭ представлены в Таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные метрологически значимой части ПО ИИК АИИС КУЭ

Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Amrserver.exe	15.07.01	7133195e2868f19d9fd29c38ecf1fe45	MD5
Amrc.exe		115c4c12da9305a7b2e1606b67e14b07	
Amra.exe		8d78b3c96570c6e158dcd469cb386b63	
Cdbora2.dll		ccab797f0933eeb5273c59281ae898ff	
encryptdll.dll		0939ce05295fbcbbba400eeae8d0572c	
alphamess.dll		b8c331abb5e34444170eee9317d635cd	

Уровень защиты программного обеспечения ИИК АИИС КУЭ от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню высокий по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Состав ИИК АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Метрологические характеристики ИИК АИИС КУЭ приведены в таблице 3.

Средство измерений

Таблица 2 - Состав ИИК ТУ

Номер ИИК ТУ	Код точки измерений	Наименование ИИК ТУ	Состав ИИК ТУ							Ктт ·Ктн ·Ксч
			Средство измерений	Фаза	Кэффициент тран-формации	Класс точности СИ	Номер Гос. реестра	Тип средства измерений	Заводской номер	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3.1	71207001021410 1	ПС Гремячее;Тр-р 160 кВА н/ст	ТТ	A	50/5	0,5	2472-07	ТВЛМ	26658	900
				B						
				C	50/5	0,5	2472-07	ТВЛМ	67843	
			ТН	A	6000/100	0,5		НАМИ-6	1283	
				B	6000/100	0,5		НАМИ-6	1283	
				C	6000/100	0,5		НАМИ-6	1283	
			Счетчик							
					1	0,5S/1	22318-01	A2R-3-AL-C25-T+	01074062	
3.2	71207001021410 2	ПС Гремячее; АД № 1	ТТ	A	200/5	0,5	1276-59	ТПЛ-10	7611	3600
				B						
				C	200/5	0,5	1276-59	ТПЛ-10	4930	
			ТН	A	6000/100	0,5		НАМИ-6	1283	
				B	6000/100	0,5		НАМИ-6	1283	
				C	6000/100	0,5		НАМИ-6	1283	
			Счетчик							
					1	0,5S/1	22318-01	A2R-3-AL-C25-T+	01074025	
3.3	71207001021410 3	ПС Гремячее; АД № 3	ТТ	A	100/5	0,5	1276-59	ТПЛ-10	660	36000
				B						
				C	100/5	0,5	1276-59	ТПЛ-10	659	
			ТН	A	6000/100	0,5		НАМИ-6	1283	
				B	6000/100	0,5		НАМИ-6	1283	
				C	6000/100	0,5		НАМИ-6	1283	
			Счетчик							
					1	0,5S/1	22318-01	A2R-3-AL-C25-T+	01074050	
3.4	71207001021410 4	ПС Гремячее; Тр-р 180 кВ жилой поселок	ТТ	A	75/5	0,5	1276-59	ТПЛ-10	1463	900
				B						
				C	75/5	0,5	1276-59	ТПЛ-10	3755	
			ТН	A	6000/100	0,5		НАМИ-6	1283	
				B	6000/100	0,5		НАМИ-6	1283	
				C	6000/100	0,5		НАМИ-6	1283	
			Счетчик							
					1	0,5S/1	22318-01	A2R-3-AL-C25-T+	01074054	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3.5	7120700102142 01	ПС Гремячее; АД № 2	ТТ	A	300/5	0,5	1276-59	ТПЛ-10	1461	3600
				B						
				C	300/5	0,5	1276-59	ТПЛ-10	1462	
			ТН	A	6000/100	0,5		НАМИ-6	1319	
				B	6000/100	0,5		НАМИ-6	1319	
				C	6000/100	0,5		НАМИ-6	1319	
			Счетчик							
					1	0,5S/1	22318-01	A2R-3-AL-C25-T+	01074055	
5.1	7120700022141 01	ПС Карбамидная; Ввод № 1	ТТ	A	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10 У3	3238	36000
				B	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10 У3	2952	
				C	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10 У3	6314	
			ТН	A	6000/100	0,5	380-49	НТМИ-6	9379	
				B	6000/100	0,5	380-49	НТМИ-6	9379	
				C	6000/100	0,5	380-49	НТМИ-6	9379	
			Счетчик							
					1	0,5S/1	22318-01	A2R-4-AL-C25-T+	01076864	
5.2	7120700022142 01	ПС Карбамидная; Ввод № 2	ТТ	A	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10	3450	36000
				B	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10	3434	
				C	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10	3451	
			ТН	A	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	ACEP	
				B	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	ACEP	
				C	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	ACEP	
			Счетчик							
					1	0,5S/1	22318-01	A2R-4-AL-C25-T+	01074096	
5.3	7120700022143 01	ПС Карбамидная; Ввод № 3	ТТ	A	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10 У3	1712	36000
				B	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10 У3	1610	
				C	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10 У3	1645	
			ТН	A	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	3721	
				B	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	3721	
				C	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	3721	
			Счетчик							
					1	0,5S/1	22318-01	A2R-4-AL-C25-T+	01074104	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
5.4	71207000221440 1	ПС Карбамидная; Ввод № 4	ТТ	A	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10	3994	36000
				B	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10	1546	
				C	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10	3755	
			ТН	A	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	8987	
				B	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	8987	
				C	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	8987	
			Счетчик							
					1	0,5S/1	22318-01	A2R-4-AL-C25-T+	01074074	
5.5	71207000221450 1	ПС Карбамидная; Ввод № 5	ТТ	A	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10 У3	6308	36000
				B	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10 У3	6302	
				C	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10 У3	3286	
			ТН	A	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	7711	
				B	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	7711	
				C	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	7711	
			Счетчик							
					1	0,5S/1	22318-01	A2R-4-AL-C25-T+	01074093	
5.6	71207000221460 1	ПС Карбамидная; Ввод № 6	ТТ	A	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10	010	36000
				B	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10	011	
				C	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10	012	
			ТН	A	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	3476	
				B	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	3476	
				C	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	3476	
			Счетчик							
					1	0,5S/1	22318-01	A2R-4-AL-C25-T+	01074083	
5.7	71207000221470 1	ПС Карбамидная; Ввод № 7	ТТ	A	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10 У3	6509	36000
				B	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10 У3	6528	
				C	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10 У3	6411	
			ТН	A	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	7718	
				B	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	7718	
				C	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	7718	
			Счетчик							
					1	0,5S/1	22318-01	A2R-4-AL-C25-T+	01074078	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
5.8	71207000221480 1	ПС Карбамидная; Ввод № 8	ТТ	A	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10	0013	36000
				B	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10	0014	
				C	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10	0015	
			ТН	A	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	АССР	
				B	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	АССР	
				C	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	АССР	
			Счетчик							
					1	0,5S/1	22318-01	A2R-4-AL-C25-T+	01074087	
5.9	71207000231880 1	ПС Карбамидная; ТСН № 1	ТТ	A	150/5	0,5	17551-03	Т-0,66 У3	90918	30
				B	150/5	0,5	17551-03	Т-0,66 У3	90828	
				C	150/5	0,5	17551-03	Т-0,66 У3	91065	
			Счетчик							
					1	0,5S	22318-01	A2T-4-OL-C25-T+	01074111	
5.10	71207000231880 2	ПС Карбамидная; ТСН № 2	ТТ	A	150/5	0,5	17551-03	Т-0,66 У3	90396	30
				B	150/5	0,5	17551-03	Т-0,66 У3	90589	
				C	150/5	0,5	17551-03	Т-0,66 У3	90480	
			Счетчик							
					1	0,5S	22318-01	A2T-4-OL-C25-T+	01074113	
6.1	71207000321410 2	ПС Азотная; Фидер № 1 – ПС Тяговая	ТТ	A	1000/5	0,5	1261-59	ТПОЛ-10	11114	12000
				B						
				C	1000/5	0,5	1261-59	ТПОЛ-10	10952	
			ТН	A	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	4101	
				B	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	4101	
				C	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	4101	
			Счетчик							
					1	0,5S/1	22318-01	A2R-3-AL-C25-T+	01074039	
6.2	71207000321420 2	ПС Азотная; Фидер № 2 – ПС Тяговая	ТТ	A	1000/5	0,5	1261-59	ТПОЛ-10	4613	12000
				B						
				C	1000/5	0,5	1261-59	ТПОЛ-10	4633	
			ТН	A	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	1433	
				B	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	1433	
				C	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	1433	
			Счетчик							
					1	0,5S/1	22318-01	A2R-3-AL-C25-T+	01074022	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
6.3	71207000321430 2	ПС Азотная; Фидер № 1 – Полимерконтейнер	ТТ	A	600/5	0,5	1261-59	ТПОЛ-10	19536	7200
				B						
				C	600/5	0,5	1261-59	ТПОЛ-10	7277	
			ТН	A	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	ПХВР	
				B	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	ПХВР	
				C	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	ПХВР	
			Счетчик							
					1	0,5S/1	22318-01	A2R-4-AL-C25-T+	01076878	
6.4	71207000321440 2	ПС Азотная; Фидер № 2 – Полимерконтейнер	ТТ	A	600/5	0,5	1261-59	ТПОЛ-10	8454	7200
				B						
				C	600/5	0,5	1261-59	ТПОЛ-10	13354	
			ТН	A	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	7037	
				B	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	7037	
				C	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	7037	
			Счетчик							
					1	0,5S/1	22318-01	A2R-4-AL-C25-T+	01076866	
6.5	71207000321410 1	ПС Азотная; Ввод № 1	ТТ	A	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10	2846	36000
				B	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10	1546	
				C	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10	3755	
			ТН	A	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	9746	
				B	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	9746	
				C	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	9746	
			Счетчик							
					1	0,5S/1	22318-01	A2R-4-AL-C25-T+	01074090	
6.6	71207000321420 1	ПС Азотная; Ввод № 2	ТТ	A	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10	2789	36000
				B	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10	2788	
				C	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10	2762	
			ТН	A	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	ОНБА	
				B	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	ОНБА	
				C	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	ОНБА	
			Счетчик							
					1	0,5S/1	22318-01	A2R-4-AL-C25-T+	01074079	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
6.7	71207000321430 1	ПС Азотная; Ввод № 3	ТТ	A	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10	1542	36000
				B	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10	1541	
				C	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10	3259	
			ТН	A	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	ПХВР	
				B	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	ПХВР	
				C	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	ПХВР	
			Счетчик							
					1	0,5S/1	22318-01	A2R-4-AL-C25-T+	01074075	
6.8	71207000321440 1	ПС Азотная; Ввод № 4	ТТ	A	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10	2785	36000
				B	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10	2767	
				C	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10	2791	
			ТН	A	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	7037	
				B	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	7037	
				C	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	7037	
			Счетчик							
					1	0,5S/1	22318-01	A2R-4-AL-C25-T+	01074098	
6.9	71207000321450 1	ПС Азотная; Ввод № 5	ТТ	A	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10	2848	36000
				B	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10	3457	
				C	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10	1545	
			ТН	A	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	4101	
				B	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	4101	
				C	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	4101	
			Счетчик							
					1	0,5S/1	22318-01	A2R-4-AL-C25-T+	01074095	
6.10	71207000321460 1	ПС Азотная; Ввод № 6	ТТ	A	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10	3758	36000
				B	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10	3769	
				C	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10	2213	
			ТН	A	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	1433	
				B	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	1433	
				C	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	1433	
			Счетчик							
					1	0,5S/1	22318-01	A2R-4-AL-C25-T+	01074086	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
6.11	7120700032147 01	ПС Азотная; Ввод № 7	ТТ	A	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10	3770	36000
				B	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10	3771	
				C	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10	3756	
			ТН	A	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	ППХЕВ	
				B	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	ППХЕВ	
				C	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	ППХЕВ	
			Счетчик							
					1	0,5S/1	22318-01	A2R-4-AL-C25-T+	01074103	
6.12	7120700032148 01	ПС Азотная; Ввод № 8	ТТ	A	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10	8740	36000
				B	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10	1353	
				C	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10	1544	
			ТН	A	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	4076	
				B	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	4076	
				C	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	4076	
			Счетчик							
					1	0,5S/1	22318-01	A2R-4-AL-C25-T+	01074089	
7.1	7120700042141 01	ПС Органическая; Ввод № 1	ТТ	A	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10 У3	5965	36000
				B	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10 У3	2814	
				C	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10 У3	3005	
			ТН	A	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	2932	
				B	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	2932	
				C	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	2932	
			Счетчик							
					1	0,5S/1	22318-01	A2R-4-AL-C25-T+	01074091	
7.2	7120700042142 01	ПС Органическая; Ввод № 2	ТТ	A	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10 У3	4262	36000
				B	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10 У3	456	
				C	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10 У3	720	
			ТН	A	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	4081	
				B	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	4081	
				C	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	4081	
			Счетчик							
					1	0,5S/1	22318-01	A2R-4-AL-C25-T+	01074070	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
7.3	7120700042143 01	ПС Органическая; Ввод № 3	ТТ	А	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10 У3	5779	36000
				В	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10 У3	1613	
				С	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10 У3	2813	
			ТН	А	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	4084	
				В	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	4084	
				С	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	4084	
			Счетчик							
					1	0,5S/1	22318-01	A2R-4-AL-C25-T+	01074094	
7.4	7120700042144 01	ПС Органическая; Ввод № 4	ТТ	А	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10 У3	930	36000
				В	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10 У3	097	
				С	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10 У3	9552	
			ТН	А	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66	2193	
				В	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66	2193	
				С	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66	2193	
			Счетчик							
					1	0,5S/1	22318-01	A2R-4-AL-C25-T+	01074085	
7.5	7120700042145 01	ПС Органическая; Ввод № 5	ТТ	А	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10 У3	1936	36000
				В	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10 У3	1841	
				С	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10 У3	2811	
			ТН	А	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66	0010	
				В	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66	0010	
				С	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66	0010	
			Счетчик							
					1	0,5S/1	22318-01	A2R-4-AL-C25-T+	01074092	
7.6	7120700042146 01	ПС Органическая; Ввод № 6	ТТ	А	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10 У3	709	36000
				В	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10 У3	73	
				С	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10 У3	723	
			ТН	А	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66	0001	
				В	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66	0001	
				С	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66	0001	
			Счетчик							
					1	0,5S/1	22318-01	A2R-4-AL-C25-T+	01074097	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
7.7	7120700042147 01	ПС Органическая; Ввод № 7	ТТ	A	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10 УЗ	1832	36000
				B	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10 УЗ	1849	
				C	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10 УЗ	3523	
			ТН	A	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66	10543	
				B	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66	10543	
				C	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66	10543	
			Счетчик							
					1	0,5S/1	22318-01	A2R-4-AL-C25-T+	01074072	
7.8	7120700042148 01	ПС Органическая; Ввод № 8	ТТ	A	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10 УЗ	5490	36000
				B	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10 УЗ	933	
				C	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10 УЗ	1605	
			ТН	A	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-УЗ	2024	
				B	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-УЗ	2024	
				C	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-УЗ	2024	
			Счетчик							
					1	0,5S/1	22318-01	A2R-4-AL-C25-T+	01074082	
8.1	7120700052141 01	ПС Ацетиленовая; Ввод № 1	ТТ	A	2000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10	60340	24000
				B						
				C	2000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10	60776	
			ТН	A	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-УЗ	7911	
				B	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-УЗ	7911	
				C	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-УЗ	7911	
			Счетчик							
					1	0,5S/1	22318-01	A2R-3-AL-C25-T+	01074042	
8.2	7120700052142 01	ПС Ацетиленовая; Ввод № 2	ТТ	A	2000/5	0,5		ТПШФА-10	5335	24000
				B						
				C	2000/5	0,5		ТПШФА-10	5351	
			ТН	A	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66	4107	
				B	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66	4107	
				C	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66	4107	
			Счетчик							
					1	0,5S/1	22318-01	A2R-3-AL-C25-T+	01074030	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
8.3	7120700052143 01	ПС Ацетиленовая; Ввод № 3	ТТ	A	2000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10	60631	24000
				B						
				C	2000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10	60491	
			ТН	A	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	10544	
				B	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	10544	
				C	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	10544	
			Счетчик							
					1	0,5S/1	22318-01	A2R-3-AL-C25-T+	01074036	
8.4	7120700052144 01	ПС Ацетиленовая; Ввод № 4	ТТ	A	2000/5	0,5		ТПШФА-10	5347	24000
				B						
				C	2000/5	0,5		ТПШФА-10	5334	
			ТН	A	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	РЕЕС	
				B	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	РЕЕС	
				C	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	РЕЕС	
			Счетчик							
					1	0,5S/1	22318-01	A2R-3-AL-C25-T+	01074043	
8.5	7120700052145 01	ПС Ацетиленовая; Ввод № 5	ТТ	A	2000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10	60561	24000
				B						
				C	2000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10	60562	
			ТН	A	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	2929	
				B	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	2929	
				C	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	2929	
			Счетчик							
					1	0,5S/1	22318-01	A2R-3-AL-C25-T+	01074063	
8.6	7120700052142 01	ПС Ацетиленовая; Ввод № 6	ТТ	A	2000/5	0,5		ТПШФА-10	5346	24000
				B						
				C	2000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10	5338	
			ТН	A	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	498	
				B	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	498	
				C	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	498	
			Счетчик							
					1	0,5S/1	22318-01	A2R-3-AL-C25-T+	01074024	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
8.7	7120700052147 01	ПС Ацетиленовая; Ввод № 7	ТТ	A	2000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10	60301	24000
				B						
				C	2000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10	60847	
			ТН	A	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	8032	
				B	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	8032	
				C	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	8032	
			Счетчик							
					1	0,5S/1	22318-01	A2R-3-AL-C25-T+	01074051	
8.8	7120700052148 01	ПС Ацетиленовая; Ввод № 8	ТТ	A	2000/5	0,5		ТПШФА-10	5348	24000
				B						
				C	2000/5	0,5		ТПШФА-10	150018	
			ТН	A	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	10540	
				B	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	10540	
				C	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	10540	
			Счетчик							
					1	0,5S/1	22318-01	A2R-3-AL-C25-T+	01074041	
8.9	7120700053188 01	ПС Ацетиленовая; ТСН № 1	ТТ	A	100/5	0,5	17551-03	Т-0,66 У3	99324	20
				B	100/5	0,5	17551-03	Т-0,66 У3	99371	
				C	100/5	0,5	17551-03	Т-0,66 У3	01013	
			Счетчик							
					1	0,5S	22318-01	A2T-4-OL-C25-T+	01074112	
9.1	7120700062131 01	ПС Хлорная; Ввод № 1	ТТ	A	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10	126132	60000
				B						
				C	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10	126062	
			ТН	A	10000/100	0,5	16687-02	НАМИТ-10-2	0718	
				B	10000/100	0,5	16687-02	НАМИТ-10-2	0718	
				C	10000/100	0,5	16687-02	НАМИТ-10-2	0718	
			Счетчик							
					1	0,5S/1	22318-01	A2R-3-AL-C25-T+	01074040	
9.2	7120700062132 01	ПС Хлорная; Ввод № 2	ТТ	A	3000/5	0,5		ТПШФА	1400	60000
				B						
				C	3000/5	0,5		ТПШФА	11477	
			ТН	A	10000/100	0,5	16687-02	НАМИТ-10-2	0667	
				B	10000/100	0,5	16687-02	НАМИТ-10-2	0667	
				C	10000/100	0,5	16687-02	НАМИТ-10-2	0667	
			Счетчик							
					1	0,5S/1	22318-01	A2R-3-AL-C25-T+	01074067	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
9.3	7120700062133 01	ПС Хлорная; Ввод № 3	ТТ	A	3000/5	0,5		ТПШФЛ-10	10073	60000
				B						
				C	3000/5	0,5		ТПШФЛД	9759	
			ТН	A	10000/100	0,5	16687-02	НАМИТ-10-2	0440	
				B	10000/100	0,5	16687-02	НАМИТ-10-2	0440	
				C	10000/100	0,5	16687-02	НАМИТ-10-2	0440	
			Счетчик							
					1	0,5S/1	22318-01	A2R-3-AL-C25-T+	01074023	
9.4	7120700062134 01	ПС Хлорная; Ввод № 4	ТТ	A	3000/5	0,5		ТПШФА	35998	60000
				B						
				C	3000/5	0,5		ТПШФА	434	
			ТН	A	10000/100	0,5	16687-02	НАМИТ-10-2	0601	
				B	10000/100	0,5	16687-02	НАМИТ-10-2	0601	
				C	10000/100	0,5	16687-02	НАМИТ-10-2	0601	
			Счетчик							
					1	0,5S/1	22318-01	A2R-3-AL-C25-T+	01074047	
10.1	7120700072141 01	ПС Аммиачная; Ввод № 1	ТТ	A	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10	72065	36000
				B						
				C	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10	72114	
			ТН	A	6000/100	0,5	380-49	НТМИ-6	1614	
				B	6000/100	0,5	380-49	НТМИ-6	1614	
				C	6000/100	0,5	380-49	НТМИ-6	1614	
			Счетчик							
					1	0,5S/1	22318-01	A2R-3-AL-C25-T+	01074026	
10.2	7120700072142 01	ПС Аммиачная; Ввод № 2	ТТ	A	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10	80018	36000
				B						
				C	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10	80523	
			ТН	A	6000/100	0,5	380-49	НТМИ-6	267	
				B	6000/100	0,5	380-49	НТМИ-6	267	
				C	6000/100	0,5	380-49	НТМИ-6	267	
			Счетчик							
					1	0,5S/1	22318-01	A2R-3-AL-C25-T+	01074056	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
10.3	7120700072143 01	ПС Аммиачная; Ввод № 3	ТТ	A	3000/5	0,5		ТПШФА-10	11480	36000
				B						
				C	3000/5	0,5		ТПШФА-10	8334	
			ТН	A	6000/100	0,5	380-49	НТМИ-6	1382	
				B	6000/100	0,5	380-49	НТМИ-6	1382	
				C	6000/100	0,5	380-49	НТМИ-6	1382	
			Счетчик							
					1	0,5S/1	22318-01	A2R-3-AL-C25-T+	01074034	
10.4	7120700072144 01	ПС Аммиачная; Ввод № 4	ТТ	A	3000/5	0,5		ТПШФА-10	10184	36000
				B						
				C	3000/5	0,5		ТПШФА	8338	
			ТН	A	6000/100	0,5	380-49	НТМИ-6	1300	
				B	6000/100	0,5	380-49	НТМИ-6	1300	
				C	6000/100	0,5	380-49	НТМИ-6	1300	
			Счетчик							
					1	0,5S/1	22318-01	A2R-3-AL-C25-T+	01074045	
10.5	7120700072145 01	ПС Аммиачная; Ввод № 5	ТТ	A	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10	957	36000
				B						
				C	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10	956	
			ТН	A	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	1914	
				B	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	1914	
				C	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	1914	
			Счетчик							
					1	0,5S/1	22318-01	A2R-3-AL-C25-T+	01074061	
10.6	7120700072146 01	ПС Аммиачная; Ввод № 6	ТТ	A	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10	35156	36000
				B						
				C	3000/5	0,5	1423-60	ТПШЛ-10	126095	
			ТН	A	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	ПТРВК	
				B	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	ПТРВК	
				C	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	ПТРВК	
			Счетчик							
					1	0,5S/1	22318-01	A2R-3-AL-C25-T+	01074048	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
11.1	71207000821410 1	ПС Кислородная; Ввод № 1	ТТ	A	3000/5	0,5		ТПШФА	35982	36000
				B						
				C	3000/5	0,5		ТПШФА	539	
			ТН	A	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	7931	
				B	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	7931	
				C	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	7931	
			Счетчик							
					1	0,5S/1	22318-01	A2R-3-AL-C25-T+	01074032	
11.2	71207000821420 1	ПС Кислородная; Ввод № 2	ТТ	A	3000/5	0,5		ТПШФА	10083	36000
				B						
				C	3000/5	0,5		ТПШФА	9753	
			ТН	A	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	6191	
				B	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	6191	
				C	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	6191	
			Счетчик							
					1	0,5S/1	22318-01	A2R-3-AL-C25-T+	01074060	
11.3	71207000821430 1	ПС Кислородная; Ввод № 3	ТТ	A	3000/5	0,5		ТПШФА	1404	36000
				B						
				C	3000/5	0,5		ТПШФА	1401	
			ТН	A	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	2922	
				B	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	2922	
				C	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	2922	
			Счетчик							
					1	0,5S/1	22318-01	A2R-3-AL-C25-T+	01074059	
11.4	71207000821440 1	ПС Кислородная; Ввод № 4	ТТ	A	3000/5	0,5		ТПШФА	7501	36000
				B						
				C	3000/5	0,5		ТПШФА	10071	
			ТН	A	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	6459	
				B	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	6459	
				C	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	6459	
			Счетчик							
					1	0,5S/1	22318-01	A2R-3-AL-C25-T+	01074031	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12.1	7120700092141 01	ПС Метаноловская; ВМ трансформатора № 1	ТТ	A	10000/5	0,5	21255-01	ТШЛ-20	3645	120000
				B						
				C	10000/5	0,5	21255-01	ТШЛ-20	3490	
			ТН	A	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	УХС	
				B	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	УХС	
				C	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	УХС	
			Счетчик							
					1	0,5S/1	22318-01	A2R-3-AL-C25-T+	01074065	
12.2	7120700092142 01	ПС Метаноловская; ВМ трансформатора № 2	ТТ	A	10000/5	0,5	21255-01	ТШЛ-20	3491	12000
				B						
				C	10000/5	0,5	21255-01	ТШЛ-20	3403	
			ТН	A	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	6496	
				B	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	6496	
				C	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	6496	
			Счетчик							
					1	0,5S/1	22318-01	A2R-3-AL-C25-T+	01074052	
12.7	7120700092148 01	ПС Метаноловская; Фидер № 1 – Поселок	ТТ	A	600/5	0,5	1261-59	ТПОЛ-10	6203	7200
				B						
				C	600/5	0,5	1261-59	ТПОЛ-10	6222	
			ТН	A	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	1004	
				B	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	1004	
				C	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	1004	
			Счетчик							
					1	0,5S/1	22318-01	A2R-3-AL-C25-T+	01074020	
12.8	7120700092147 01	ПС Метаноловская; Фидер № 2 – Поселок	ТТ	A	600/5	0,5	1261-59	ТПОЛ-10	15670	7200
				B						
				C	600/5	0,5	1261-59	ТПОЛ-10	15970	
			ТН	A	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	1003	
				B	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	1003	
				C	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6-66-У3	1003	
			Счетчик							
					1	0,5S/1	22318-01	A2R-3-AL-C25-T+	01074068	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
13.1	71214000111410 1	ПС № 120; Фидер МПС	ТТ	A	150/5	0,5	1276-59	ТПЛ-10	520	1800
				B						
				C	150/5	0,5	1276-59	ТПЛ-10	322	
			ТН	A	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6	2541	
				B	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6	2541	
				C	6000/100	0,5	2611-70	НТМИ-6	2541	
			Счетчик							
					1	0,5S/1	22318-01	A2R-3-AL-C25-T+	01074066	
14.1	71214000211410 1	ПС № 34; Фидер № 1 – ПС № 105	ТТ	A	150/5	0,5	1261-59	ТПОЛ-10	12952	1800
				B						
				C	150/5	0,5	1261-59	ТПОЛ-10	12953	
			ТН	A	6000/100	0,5	380-49	НТМИ-6	1432	
				B	6000/100	0,5	380-49	НТМИ-6	1432	
				C	6000/100	0,5	380-49	НТМИ-6	1432	
			Счетчик							
					1	0,5S/1	22318-01	A2R-3-AL-C25-T+	01074046	
14.2	71214000211420 1	ПС № 34; Фидер № 2 – ПС № 105	ТТ	A	150/5	0,5	1261-59	ТПОЛ-10	13097	1800
				B						
				C	150/5	0,5	1261-59	ТПОЛ-10	12458	
			ТН	A	6000/100	0,5	380-49	НТМИ-6	1512	
				B	6000/100	0,5	380-49	НТМИ-6	1512	
				C	6000/100	0,5	380-49	НТМИ-6	1512	
			Счетчик							
					1	0,5S/1	22318-01	A2R-3-AL-C25-T+	01074057	
16.1	71213000211310 1	ПС № 6; лин. № 1 ОАО «ЭЦМ»	ТТ	A	100/5	0,5	1276-59	ТПЛ-10	59145	2000
				B	100/5	0,5	1276-59	ТПЛ-10	941	
				C	100/5	0,5	1276-59	ТПЛ-10	59114	
			ТН	A	10000/100	0,5	16687-02	НАМИТ-10-2	0664	
				B	10000/100	0,5	16687-02	НАМИТ-10-2	0664	
				C	10000/100	0,5	16687-02	НАМИТ-10-2	0664	
			Счетчик							
					1	0,5S/1	22318-01	A2R-4-AL-C25-T+	01074073	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
16.2	71213000211320 1	ПС № 6; лин. № 2 ОАО «ЭЦМ»	ТТ	A	200/5	0,5	1276-59	ТПЛ-10	28561	4000
				B	200/5	0,5	1276-59	ТПЛ-10	11829	
				C	200/5	0,5	1276-59	ТПЛ-10	28568	
			ТН	A	10000/100	0,5	16687-02	НАМИТ-10-2	0719	
				B	10000/100	0,5	16687-02	НАМИТ-10-2	0719	
				C	10000/100	0,5	16687-02	НАМИТ-10-2	0719	
			Счетчик							
					1	0,5S/1	22318-01	A2R-4-AL-C25-T+	01074077	
16.3	71213000221410 1	ПС № 6; Фидер № 1 – ПС № 148	ТТ	A	200/5	0,5	1276-59	ТПЛ-10	15067	2400
				B						
				C	200/5	0,5	1276-59	ТПЛ-10	16112	
			ТН	A	6000/100	0,5	380-49	НТМИ-6	4103	
				B	6000/100	0,5	380-49	НТМИ-6	4103	
				C	6000/100	0,5	380-49	НТМИ-6	4103	
			Счетчик							
					1	0,5S	22318-01	A2T-3-OL-C25-T+	01074110	
16.4	71213000221420 1	ПС № 6; Фидер № 2 – ПС № 148	ТТ	A	200/5	0,5	1276-59	ТПЛ-10	31852	2400
				B						
				C	200/5	0,5	1276-59	ТПЛ-10	14527	
			ТН	A	6000/100	0,5	380-49	НТМИ-6	1151	
				B	6000/100	0,5	380-49	НТМИ-6	1151	
				C	6000/100	0,5	380-49	НТМИ-6	1151	
			Счетчик							
					1	0,5S	22318-01	A2T-3-OL-C25-T+	01074106	
17.3	71213000511310 2	ПС № 35; Фидер № 1 – ОАО «Урожай»	ТТ	A	100/5	0,5	1261-59	ТПОЛ-10	24617	2000
				B						
				C	100/5	0,5	1261-59	ТПОЛ-10	24651	
			ТН	A	10000/√3/100/√3	0,5	363-49	НОМ-10	8707	
				C	10000/√3/100/√3	0,5	363-49	НОМ-10	8515	
			Счетчик							
					1	0,5S/1	22318-01	A2T-3-OL-C25-T+	01074109	
17.4	71213000511320 2	ПС № 35; Фидер № 2 – ОАО «Урожай»	ТТ	A	100/5	0,5	1261-59	ТПОЛ-10	3629	2000
				B						
				C	100/5	0,5	1261-59	ТПОЛ-10	5426	
			ТН	A	10000/√3/100/√3	0,5	363-49	НОМ-10	2288	
				C	10000/√3/100/√3	0,5	363-49	НОМ-10	364	
			Счетчик							
					1	0,5S/1	22318-01	A2T-3-OL-C25-T+	01074107	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
18.1		ВЛ 6 кВ Осаново, опора № 2, ПКУ 6 кВ	ТТ	А	20/5	0,5	25433-11	ТЛО-10	22396	240
				В	20/5	0,5	25433-11	ТЛО-10	22393	
				С	20/5	0,5	25433-11	ТЛО-10	22395	
			ТН	А	6000/100	0,5	47583-11	ЗНОЛП-ЭК-10	14-31756	
				В	6000/100	0,5	47583-11	ЗНОЛП-ЭК-10	14-31759	
				С	6000/100	0,5	47583-11	ЗНОЛП-ЭК-10	14-31764	
			Счетчик		1	0,5S/1	23345-07	Меркурий 230 ART-00-PQRSIGDN	21743544	

Таблица 3 - Метрологические характеристики ИИК АИИС КУЭ

Номер ИИК ТУ	cosφ	Пределы допускаемой относительной погрешности ИИК АИИС КУЭ при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации d, %			
		$I_{1(2)}$£ $I_{изм}$< $I_{5\,\%}$	$I_{5\,\%}$£ $I_{изм}$< $I_{20\,\%}$	$I_{20\,\%}$£ $I_{изм}$< $I_{100\,\%}$	$I_{100\,\%}$£ $I_{изм}$£ $I_{120\,\%}$
3.1 – 3.5, 5.1 – 5.8, 6.1 – 6.12, 7.1 – 7.8, 8.1 – 8.8, 9.1 – 9.4, 10.1 – 10.6, 11.1 – 11.4, 12.1, 12.2, 12.7, 12.8, 13.1, 14.1, 14.2, 16.1 – 16.4, 17.3, 17.4, 18.1 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 0,5S)	1,0	-	±2,3	±1,7	±1,6
	0,9	-	±2,7	±1,9	±1,8
	0,8	-	±3,2	±2,2	±1,9
	0,7	-	±3,9	±2,5	±2,1
	0,5	-	±5,7	±3,4	±2,7
5.9, 5.10, 8.9 (ТТ 0,5; Счетчик 0,5S)	1,0	-	±2,2	±1,6	±1,5
	0,9	-	±2,6	±1,8	±1,6
	0,8	-	±3,1	±2,0	±1,8
	0,7	-	±3,8	±2,3	±1,9
	0,5	-	±5,6	±3,1	±2,4
Номер ИИК ТУ	sinφ	Пределы допускаемой относительной погрешности ИИК АИИС КУЭ при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации d, %			
		$I_{1(2)}$£ $I_{изм}$< $I_{5\,\%}$	$I_{5\,\%}$£ $I_{изм}$< $I_{20\,\%}$	$I_{20\,\%}$£ $I_{изм}$< $I_{100\,\%}$	$I_{100\,\%}$£ $I_{изм}$£ $I_{120\,\%}$
3.1 – 3.5, 5.1 – 5.8, 6.1 – 6.12, 7.1 – 7.8, 8.1 – 8.8, 9.1 – 9.4, 10.1 – 10.6, 11.1 – 11.4, 12.1, 12.2, 12.7, 12.8, 13.1, 14.1, 14.2, 16.1 – 16.4, 17.3, 17.4, 18.1 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 1,0)	0,9	-	±7,2	±4,5	±3,2
	0,8	-	±5,3	±3,1	±2,6
	0,7	-	±4,4	±2,7	±2,4
	0,5	-	±3,6	±2,4	±2,2
5.9, 5.10, 8.9 (ТТ 0,5; Счетчик 1,0)	0,9	-	±7,1	±4,2	±2,8
	0,8	-	±5,1	±2,9	±2,4
	0,7	-	±4,3	±2,6	±2,2
	0,5	-	±3,5	±2,3	±2,1

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

Примечания:

1. Погрешность измерений $d_{1(2)\%P}$ и $d_{1(2)\%Q}$ для cosj =1,0 нормируется от $I_{1\%}$, а погрешность измерений $d_{1(2)\%P}$ и $d_{1(2)\%Q}$ для cosj <1,0 нормируется от $I_{2\%}$.
2. Характеристики относительной погрешности ИИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (30 мин.).
3. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
4. Нормальные условия эксплуатации компонентов ИИК:
   - напряжение от 0,98·Uном до 1,02·Uном;
   - сила тока от 1·Iном до 1,2·Iном, cosj =0,9 инд;
   - температура окружающей среды: (20 ± 5) °С.
5. Рабочие условия эксплуатации компонентов ИИК:
   - напряжение питающей сети от 0,9 Uном до 1,1·Uном;
   - сила тока от 0,05 $I_{ном}$ до 1,2 $I_{ном}$;

   температура окружающей среды:
     - для счетчиков электроэнергии от плюс 5 до плюс 35 °С;
     - для трансформаторов тока по ГОСТ 7746-2001;
     - для трансформаторов напряжения по ГОСТ 1983-2001.
6. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001, счетчики по ГОСТ 30206-94, ГОСТ Р 52322-2005 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 26035-83, ГОСТ 52425-2005 в режиме измерения реактивной электроэнергии.
7. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные (см. п. 6 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками такими же, как у перечисленных в Таблице 2. Замена оформляется актом в установленном на объекте порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа ИИК как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в ИИК измерительных компонентов:
- счетчик электроэнергии А2 – среднее время наработки на отказ не менее 120000 часов;
- счетчик Меркурий 230 – среднее время наработки на отказ не менее 150000 часов;
- УСВ-2 – среднее время наработки на отказ не менее 35000 часов.

Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:
- для счетчиков Тв ≤ 2 часа;
- для сервера Тв ≤ 1 час;
- для компьютера АРМ Тв ≤ 1 час.

Защита технических и программных средств ИИК от несанкционированного доступа:
- клеммники вторичных цепей измерительных трансформаторов имеют устройства для пломбирования;
- панели подключения к электрическим интерфейсам счетчиков защищены механическими пломбами;
- наличие защиты на программном уровне – возможность установки многоуровневых паролей на счетчиках, серверах, АРМ;
- организация доступа к информации ИВК посредством паролей обеспечивает идентификацию пользователей и эксплуатационного персонала;
- защита результатов измерений при передаче.

Наличие фиксации в журнале событий счетчика следующих событий
- фактов параметрирования счетчика;
- фактов пропадания напряжения;
- фактов коррекции времени.

Возможность коррекции времени в:
- счетчиках (функция автоматизирована);
- сервере (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:
- счетчик электроэнергии А2 тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 172 суток; при отключении питания - не менее 10 лет;
- счетчики Меркурий 230 – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях – не менее 85 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
наносится на титульный лист паспорта-формуляра ИИК АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений
Комплектность ИИК АИИС КУЭ приведена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность ИИК АИИС КУЭ

Наименование	Тип	Кол.
1	2	3
Трансформатор тока	Т-0,66 М УЗ	6
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10-21	6
Трансформатор тока	JK ELK CN14	6
Трансформатор тока	ТПШЛ-10	90
Трансформатор тока	Т-0,66	9
Трансформатор тока	ТПШФА-10	24
Трансформатор тока	ТПШФЛ-10	2
Трансформатор тока	ТШЛ-20	4
Трансформатор тока	ТВЛМ-10	2
Трансформатор тока	ТПЛ-10	20
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	20
Трансформатор тока	ТЛО-10	3
Трансформатор напряжения	НАМИ-10-95	2
Трансформатор напряжения	EGK 300	2
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	43
Трансформатор напряжения	НТМИ-6	11
Трансформатор напряжения	НАМИ-110	1
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10	5
Трансформатор напряжения	НАМИ-10	4
Трансформатор напряжения	НОМ-10	4
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-ЭК-10	3
Счетчики электрической энергии много-функциональные	А2	71
	Меркурий 230 ART	1
GSM-модем	TC65	1
Терминал GSM	IRZ MC52IT	1
GSM-модем	SIEMENS MC35/35I	3
Преобразователь RS-232/ETHERNET	MOXA NPORT 5610-8	1
Преобразователь RS-232/ETHERNET	MOXA NPORT 5630-8	2
Преобразователь RS-232/ETHERNET	MOXA NPORT 5130	1
Преобразователь RS-422/485 в ETHERNET	MOXA NPORT 5232	2

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Преобразователь RS-422/485 в ETHERNET	MOXA A52	2
Коммутатор	EDS-405A-SS-SC	9
Медиа-конвертер	IMC-21A-S-SC	4
Преобразователь RS-232/422/485 в ETHERNET	MOXA NPORT IA 5150	8
Преобразователь RS-232/422/485 в ETHERNET с одномодовым оптоволоконным сетевым интерфейсом	MOXA NPORT IA 5150-S-SC-T	4
Коммутатор	CISCO-2960-24PS-L	1
Устройство синхронизации времени	УСВ-2 Зав. № 2171	1
ИВК (ЦСОИ) сервер	IBM x 3550M2	1
ИВКЭ сервер	IBM x 3250XDC	1
Специализированное программное обеспечение	ПО «Альфа-Центр»	2
Методика поверки	РТ-ПИ-2970-500-2016	1
Паспорт – формуляр	ТСАС.114217714.006.	1

Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-2970-500-2016 «ГСИ. Каналы измерительно–информационные системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЦСОИ с АИИС КУЭ ООО «ЕвроХим-Энерго» на объекте ООО «ЕвроХим-ВолгаКалий». Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» в феврале 2016 года.

Знак поверки, в виде оттиска поверительного клейма, наносится на свидетельство о поверке.

Основные средства поверки:

- трансформаторов тока – по ГОСТ 8.217-2003;
- трансформаторов напряжения – по ГОСТ 8.216-2011;
- счетчиков Альфа А1800 – по документу «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки ДЯИМ.411152.018 МП», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП ВНИИМС в 2011 г.;
- счетчиков Меркурий 230 - по методике поверки АВЛГ.411152.021 РЭ1 согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в 2007 г.;
- УСВ-2 - по документу ИВК «Устройство синхронизации времени УСВ-2. Методика поверки ВЛСТ 237.00.000МП»;

Радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS). (Госреестр № 27008-04);

Переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы, ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;

Термометр по ГОСТ 28498-90, диапазон измерений от минус 40 до плюс 50°С, цена деления 1°С.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе: «Методика (методы) измерений количества электрической энергии с использованием каналов измерительно – информационных системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЦСОИ с АИИС КУЭ ООО «ЕвроХим-Энерго» на объекте ООО «ЕвроХим-ВолгаКалий»». Свидетельство об аттестации методики (методов) измерений № 1911/550-01.00229-2016 от 10.02.2016 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к каналам измерительно–информационным системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЦСОИ с АИИС КУЭ ООО «ЕвроХим-Энерго» на объекте ООО «ЕвроХим-ВолгаКалий»

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

ООО «ЕвроХим-Энерго»
ИНН 7116146467
Адрес: 301660, Тульская область, г. Новомосковск, ул. Связи, д. 10
Телефон: 8 (48762) 2-22-22 доб. 27-426
Факс: 8 (48762) 307-77

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект д.31
Тел.: +7(495)544-00-00, +7(499)129-19-11
Факс: +7(499)124-99-96
E-mail: info@rostest.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA RU.310639 от 16.04.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии С.С. Голубев

М.п. « ___ » _____ 2016 г.