

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз» (далее АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз»; сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации. Результаты измерений системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- автоматические измерения 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии, среднеинтервальной мощности;
- периодический (1 раз в полчаса, час, сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени состояния средств измерений и результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- автоматическое сохранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- 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 хранящихся в АИИС КУЭ данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка пломб, паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- автоматическое ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,2S, 0,5 и 0,5S по ГОСТ 7746-2001, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,2 и 0,5 по ГОСТ 1983-2001 и счетчики ЕвроАльфа, Альфа А1805 класса точности 0,5S по ГОСТ 30206-94 для активной электроэнергии и 1,0 по ГОСТ 26035-83 для реактивной электроэнергии, установленные на объектах, указанных в таблице 2 (157 точек измерений).

2-й уровень – четыре устройства сбора и передачи данных (УСПД) на базе трех «RTU-325» и одного «RTU-327».

3-й уровень – информационно-измерительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналообразующую аппаратуру, сервер баз данных (БД), автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО).

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают в счетчик электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуют в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по линиям связи поступает на входы УСПД, где осуществляется хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных по линиям связи на третий уровень системы (сервер БД).

На верхнем – третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. Передача информации в организации–участники оптового рынка электроэнергии осуществляется от сервера БД, через основной или резервные каналы связи.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), включающей в себя приемник сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS). Время УСПД RTU - 327 синхронизировано с временем приемника, сличение ежесекундное, погрешность синхронизации не более 0,1 с. УСПД RTU - 327 осуществляет коррекцию времени сервера, счетчиков и трех УСПД RTU-325. Сличение времени сервера БД с временем УСПД RTU - 327 осуществляется каждые 30 мин, и корректировка времени выполняется при расхождении времени сервера и УСПД RTU - 327 $\pm 0,01$ с. Сличение времени счетчиков с временем УСПД RTU-327 происходит каждые 30 мин, корректировка времени счетчиков при расхождении со временем УСПД RTU-327 ± 2 с. Сличение времени трех УСПД RTU-325 с временем УСПД RTU-327 осуществляется каждые 30 мин, корректировка времени выполняется при расхождении на ± 2 с. Сличение времени счетчиков с временем УСПД RTU-325 происходит каждые 30 мин, корректировка времени счетчиков при расхождении со временем УСПД RTU-325 ± 2 с. Погрешность системного времени не превышает ± 5 с.

Программное обеспечение

В АИС КУЭ ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз» используется комплекс измерительно-вычислительный для учета электрической энергии «АльфаЦЕНТР» (ИВК «АльфаЦЕНТР»), Госреестр № 44595-10. «АльфаЦЕНТР» состоит из центров сбора и обработки данных, которые могут объединяться в иерархические многоуровневые, способные осуществлять обмен информации. ПО «АльфаЦЕНТР» имеет архитектуру клиент-сервер и состоит из основных компонентов, указанных в таблице 1.

ИВК "АльфаЦЕНТР" обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Уровень защиты программного обеспечения используемого в АИС КУЭ ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз от непреднамеренных и преднамеренных изменений – С (в соответствии с МИ 3286-2010).

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения (ПО)

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ПО «Альфа ЦЕНТР»	Планировщик опроса и передачи данных Amrserver.exe	11.02.01	04fcc1f93fb0e701ed68cdc4ff54e970	MD5
	Драйвер ручного опроса счетчиков и УСПД Amrc.exe		5b56ebb1d9904a5d44e9d7fa42dec79e	
	Драйвер автоматического опроса счетчиков и УСПД Amra.exe		3f65dd38d3a5ed07e85afb84b8d84488	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2. - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз» и их основные метрологические характеристики

Наименование объекта и номер точки измерений		Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	Ввод №1 яч. 5 ПС 35/6 кВ «1-У»	ТЛО-10-1 750/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14500 Зав.№ 14502	НАМИ-10- 95 УХЛ2 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2055	EA05RL- B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01112491				
2	Ввод №1 яч. 4 ПС 35/6 кВ «2-У»	ТЛО-10-1 600/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14163 Зав.№ 14161	НТМИ-6- 66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 11726	EA05RL- P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01107461		Актив- ная, реактив- ная	± 1,1	± 3,1
3	Ввод №2 яч. 15 ПС 35/6 кВ «2-У»	ТЛО-10-1 600/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14167 Зав.№ 14168	НТМИ-6- 66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ ОТТАА	EA05RL- P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01107462	RTU 325 Зав № 000934		± 2,6	± 4,5
4	Ввод №1 яч. 2 ПС 35/6 кВ «3-У»	ТЛО-10-1 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14476 Зав.№ 14485	НТМИ-6- 66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 251	EA05RL- P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01107460				
5	ТСН яч.1 Ввод №1 ПС 35/6 кВ «3-У»	T-0,66 75/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 19889 Зав.№ 01368 Зав.№ 33411	—	EA05L- P1B-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01107424		Актив- ная, реактив- ная	± 1,0	± 3,2
							± 2,1	± 4,5

Продолжение таблицы 2

Наименование объекта и номер точки измерений		Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
6	Ввод №1 яч. 6 ПС 35/6 кВ «6-У»	ТЛО-10-1 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14486 Зав.№ 14144	НТМИ-6- 66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№2278	EA05RL- P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01107463				
7	Ввод №2 яч. 17 ПС 35/6 кВ «6-У»	ТЛО-10-1 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14448 Зав.№ 14452	НАМИ-10- 95 УХЛ2 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2182	EA05RL- P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01107464				
8	Ввод №1 яч. 4 ПС 35/6 кВ «7-У»	ТЛО-10-1 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14148 Зав.№ 14473	НТМИ-6- 66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 4498	EA05RL- P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01107458	Актив- ная, реак- тивная RTU 325 Зав № 000934	± 1,1 ± 2,6	± 3,1 ± 4,5	
9	Ввод №2 яч. 15 ПС 35/6 кВ «7-У»	ТЛО-10-1 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14447 Зав.№ 14164	НАМИ-10- 95 УХЛ2 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2219	EA05RL- P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01107459				
10	Ввод №1 яч. 4 ПС 35/6 кВ «8-У»	ТЛО-10-1 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 4271 Зав.№ 4273	НТМИ-6- 66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 54	EA05RL- P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01107456				

Продолжение таблицы 2

Наименование объекта и номер точки измерений		Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
11	Ввод №2 яч. 16 ПС 35/6 кВ «8-У»	ТЛО-10-1 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 4274 Зав.№ 4272	НАМИ-10- 95 УХЛ2 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2057	EA05RL- P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01107457				
12	Ввод №1 яч. 1 ПС 35/6 кВ «9-У»	ТЛО-10-1 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14456 Зав.№ 14434	НТМИ-6- 66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 3343	EA05RL- P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01107455				
13	Ввод №2 яч. 13 ПС 35/6 кВ «9-У»	ТЛО-10-1 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14478 Зав.№ 14441	НТМИ-6- 66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 8819	EA05RL- P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01107454	Актив- ная, реактив- ная RTU 325 Зав № 000934	± 1,1	± 3,1	
14	Яч.11 ПС- 35/6 кВ «9- У» (тран- зитный суб- абонент ЗАО «Ени- сей-Усинск»)	ТЛО-10-1 100/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 7118 Зав.№ 7120	НТМИ-6- 66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 8819	EA05RL- P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01047417		± 2,6	± 4,5	
15	Ввод №1 яч. 2 ПС 35/6 кВ «12-У»	ТЛО-10-1 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14444 Зав.№ 14471	НАМИ-10- 95 УХЛ2 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2033	EA05RL- P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01107465				

Продолжение таблицы 2

Наименование объекта и номер точки измерений		Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
16	Ввод №2 яч. 14 ПС 35/6 кВ «12-У»	ТЛО-10-1 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14450 Зав.№ 14145	НТМИ-6- 66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 1443	EA05RL- P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01107466				
17	Ввод №1 яч. 2 ПС 35/6 кВ «14-У»	ТЛО-10-1 600/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14109 Зав.№ 14271	НТМИ-6- 66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ ОУКА	EA05RL- P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01047441		Актив- ная, реактив- ная	± 1,1 ± 2,6	± 3,1 ± 4,5
18	Ввод №2 яч. 19 ПС 35/6 кВ «14-У»	ТЛО-10-1 600/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14105 Зав.№ 14270	НТМИ-6- 66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 230	EA05RL- P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01047443	RTU 325 Зав № 000934			
19	TCH-1 яч.1 ввод №1 ПС 35/6 кВ «14-У»	T-0,66 100/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 128488 Зав.№ 128714 Зав.№ 128907	—	EA05L- P1B-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01107429		Актив- ная,	± 1,0	± 3,2
20	TCH-2 яч.20 ввод №2 ПС 35/6 кВ «14-У»	T-0,66 100/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 128448 Зав.№ 128493 Зав.№ 128453	—	EA05L- P1B-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01107432		реактив- ная	± 2,1	± 4,5

Продолжение таблицы 2

Наименование объекта и номер точки измерений		Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	TH	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
21	Ввод №1 яч. 4 ПС 35/6 кВ «15-У»	ТЛО-10-1 1000/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14159 Зав.№ 14149	НТМИ-6- 66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ пхпe	EA05RL- P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01047444				
22	Ввод №2 яч. 13 ПС 35/6 кВ «15-У»	ТЛО-10-1 1000/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14157 Зав.№ 14154	НАМИ-10- 95 УХЛ2 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2220	EA05RL- P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01047445				
23	Яч.00 ПС- 35/6 кВ «15- У» (тран- зитный суб- абонент ОАО «Ком- недра»)	ТЛО-10-1 100/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 7109 Зав.№ 7110	НТМИ-6- 66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ пхпe	EA05RL- B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01126275	Актив- ная, реактив- ная	RTU 325 Зав.№ 000934	± 1,1	± 3,1
24	Ввод №1 яч. 1 ПС 35/6 кВ «16-У»	ТЛО-10-1 750/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14494 Зав.№ 14499	НАМИТ- 10-1 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 539	EA05RL- P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01047446			± 2,6	± 4,5
25	Ввод №2 яч. 14 ПС 35/6 кВ «16-У»	ТЛО-10-1 750/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14493 Зав.№ 14501	НАМИТ- 10-1 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 594	EA05RL- P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01047448				

Продолжение таблицы 2

Наименование объекта и номер точки измерений		Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	TH	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
26	TCH-1 ввод №1 ПС 35/6кВ «16-У»	Т-0,66 200/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 77084 Зав.№ 77097 Зав.№ 77124	—	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01114006	RTU 325 Зав.№ 000934	Актив- ная, реактив- ная	± 1,0	± 3,2
27	TCH-2 ввод №2 ПС 35/6 кВ «16-У»	Т-0,66 200/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 77178 Зав.№ 77179 Зав.№ 77191	—	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01114013			± 2,1	± 4,5
28	Ввод №1 яч. 13 ПС 35/6 кВ «20-У»	ТЛО-10-1 750/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14496 Зав.№ 14506	НАМИ-10- 95 УХЛ2 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2062	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01047450	RTU 325 Зав.№ 000934	Актив- ная,	± 1,1	± 3,1
29	Ввод №2 яч. 25 ПС 35/6 кВ «20-У»	ТЛО-10-1 750/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14492 Зав.№ 14505	НАМИ-10- 95 УХЛ2 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2213	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01047451		реактив- ная	± 2,6	± 4,5

Продолжение таблицы 2

Наименование объекта и номер точки измерений		Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	TH	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
30	Ввод №1 яч. 7 ЗРУ-6 кВ ПС 220/35/6 кВ «Промысловая»	ТЛШ-10-1 3000/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 3536 Зав.№ 3538	ЗНОЛ.06-6 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 3850 Зав.№ 2146 Зав.№ 3096	EA05RL- P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01047453				
31	Ввод №2 яч. 35 ЗРУ-6 кВ ПС 220/35/6 кВ «Промысловая»	ТЛШ-10-1 3000/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 3442 Зав.№ 3443	ЗНОЛ.06-6 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2799 Зав.№ 3849 Зав.№ 3584	EA05RL- P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01047454		Актив- ная, реактив- ная	± 1,1	± 3,1
32	яч. 6 ЗРУ-6 кВ ПС 220/35/6 кВ «Усинская»	ТЛО-10-1 600/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14169 Зав.№ 14108	НТМИ-6- 66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2598	EA05RL- P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01047455	RTU 325 Зав № 000934		± 2,6	± 4,5
33	яч. 20 ЗРУ-6 кВ ПС 220/35/6 кВ «Усинская»	ТЛП-10-3 600/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14125 Зав.№ 14126	НТМИ-6- 66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 9770	EA05RL- P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01047458				
34	яч. 23 ЗРУ-6 кВ ПС 220/35/6 кВ «Усинская»	ТПЛ-10 400/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 55693 Зав.№ 58852	НТМИ-6- 66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2598	EA05RL- P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01047457		Актив- ная, реактив- ная	± 1,1	± 3,3
							± 2,6	± 4,6

Продолжение таблицы 2

Наименование объекта и номер точки измерений		Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	TH	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
35	Ввод №1 ЗРУ-6кВ яч.7 ПС 220/35/6 кВ «УГПЗ»	ТЛШ-10-1 3000/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 3437 Зав.№ 3527	ЗНОЛ.06-6 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 22367 Зав.№ 22296 Зав.№ 22369	EA05RL- B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01112492		Актив- ная,	± 1,1	± 3,1
36	Ввод №2 ЗРУ-6кВ яч.35 ПС 220/35/6 кВ «УГПЗ»	ТЛШ-10-1 3000/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 3537 Зав.№ 3444	ЗНОЛ.06-6 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 22831 Зав.№ 23001 Зав.№ 22846	EA05RL- B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01112493	RTU 325 Зав № 000934	реактив- ная	± 2,6	± 4,5
37	TCH-1 ЗРУ- 6кВ яч.11 ПС 220/35/6 кВ «УГПЗ»	T-0,66 200/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 301609 Зав.№ 301610 Зав.№ 301611	—	EA05L- P1B-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01114017		Актив- ная,	± 1,0	± 3,2
38	TCH-2 ЗРУ- 6кВ яч.39 ПС 220/35/6 кВ «УГПЗ»	T-0,66 200/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 348804 Зав.№ 348805 Зав.№ 348806	—	EA05L- P1B-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01107446		реактив- ная	± 2,1	± 4,5

Продолжение таблицы 2

Наименование объекта и номер точки измерений		Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	TH	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
39	Ввод №1 яч. 2 ПС 35/6 кВ «2-В»	ТЛО-10-1 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14469 Зав.№ 14432	НТМИ-6- 66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ ПТВУ	EA05RL- P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01047391				
40	Ввод №2 яч.14 ПС 35/6 кВ «2- В»	ТЛО-10-1 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14455 Зав.№ 14484	НТМИ-6- 66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 4878	EA05RL- P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01047394				
41	Ввод №1 яч. 2 ПС 35/6 кВ «3-В»	ТЛО-10-1 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14468 Зав.№ 14430	НТМИ-6- 66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ пикс	EA05RL- P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01047383	RTU 325 Зав № 000936	Актив- ная, реактив- ная	± 1,1 ± 2,6	± 3,1 ± 4,5
42	Ввод №2 яч.14 ПС 35/6 кВ «3- В»	ТЛО-10-1 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14466 Зав.№ 14453	НТМИ-6- 66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 1047	EA05RL- P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01047384				
43	Ввод №1 яч. 1 ПС 35/6 кВ «4-В»	ТЛО-10-1 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№14433 Зав.№14443	НТМИ-6- 66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 8552	EA05RL- P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№0104 7393				

Продолжение таблицы 2

Наименование объекта и номер точки измерений		Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	TH	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
44	Ввод №2 яч.13 ПС 35/6 кВ «4-В»	ТЛО-10-1 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№14446 Зав.№14474	НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 8521	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01047395				
45	Ввод №1 яч. 1 ПС 35/6 кВ «5-В»	ТЛО-10-1 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14141 Зав.№ 14479	НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ птпе	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01107475				
46	Ввод №2 яч.13 ПС 35/6 кВ «5-В»	ТЛО-10-1 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14462 Зав.№ 14438	НАМИ 10-95 УХЛ2 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2218	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01107476	RTU 325 Зав № 000936	Актив- ная, реактив- ная	± 1,1 ± 2,6	± 3,1 ± 4,5
47	Ввод №1 яч. 1 ПС 35/6 кВ «6-В»	ТЛО-10-1 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14454 Зав.№ 14467	НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 4886	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01107473				
48	Ввод №2 яч.12 ПС 35/6 кВ «6-В»	ТЛО-10-1 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14436 Зав.№ 14435	НАМИ 10-95 УХЛ2 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2184	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01107474				

Продолжение таблицы 2

Наименование объекта и номер точки измерений		Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	TH	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
49	Ввод №1 яч. 2 ПС 35/6 кВ «7-В»	ТЛО-10-1 1000/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14155 Зав.№ 14156	НТМИ-6- 66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 3823	EA05RL- P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01107471				
50	Ввод №2 яч.14 ПС 35/6 кВ «7- В»	ТЛО-10-1 1000/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14150 Зав.№ 14151	НТМИ-6- 66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2567	EA05RL- P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01107472				
51	Ввод №1 яч. 1 ПС 35/6кВ «8-В»	ТЛП-10-3 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14507 Зав.№ 14138	НТМИ-6- 66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ ПКВКХ	EA05RL- P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01107469	RTU 325 Зав № 000936	Актив- ная, реактив- ная	± 1,1 ± 2,6	± 3,1 ± 4,5
52	Ввод №2 яч.19 ПС 35/6 кВ «8- В»	ТЛП-10-3 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14508 Зав.№ 14140	НАМИ-10- 95 УХЛ2 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2181	EA05RL- P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01107470				
53	Ввод №1 яч. 5 ПС 35/6 кВ «9-В»	ТЛО-10-1 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14470 Зав.№ 14143	НТМИ-6- 66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 8104	EA05RL- P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01107467				

Продолжение таблицы 2

Наименование объекта и номер точки измерений		Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	TH	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
54	Ввод №2 яч.14 ПС 35/6 кВ «9-В»	ТЛО-10-1 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14427 Зав.№ 14475	НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ ОТТХА	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01107468				
55	Яч.3 ПС-35/6 кВ «9-В» (транзитный субабонент ЗАО «Енисей-Усинск»)	ТЛО-10-1 200/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 7124 Зав.№ 7126	НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 8104	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01047427				
56	Яч.18 ПС-35/6 кВ «9-В» (транзитный субабонент ЗАО «Енисей-Усинск»)	ТЛО-10-1 200/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 7127 Зав.№ 7129	НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ ОТТХА	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01047382	Актив- ная, реактив- ная	RTU 325 Зав № 000936	± 1,1	± 3,1
57	Ввод №1 яч. 2 ПС 35/6 кВ «10-В»	ТЛО-10-1 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14482 Зав.№ 14146	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2141	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01047400			± 2,6	± 4,5
58	Ввод №1 яч. 2 ПС 35/6 кВ «11-В»	ТЛО-10-1 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14439 Зав.№ 14459	НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 5638	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01107477				
59	Ввод №2 яч.14 ПС 35/6 кВ «11-В»	ТЛО-10-1 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14461 Зав.№ 14488	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2188	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01107478				

Продолжение таблицы 2

Наименование объекта и номер точки измерений		Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
60	Яч.19 ПС-35/6 кВ «11-В» (транзитный субабонент ОАО «Комнедра»)	ТЛО-10-1 100/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 7121 Зав.№ 7123	НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 5638	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01126276				
61	Яч.20 ПС-35/6 кВ «11-В» (транзитный субабонент ОАО «Комнедра»)	ТЛО-10-1 100/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 7106 Зав.№ 7108	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2188	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01126277				
62	Ввод №1 яч. 1 ПС 35/6 кВ «12-В»	ТЛО-10-1 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14460 Зав.№ 14451	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2061	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01107479	RTU 325 Зав.№ 000936	Актив-ная, реактив-ная	± 1,1 ± 2,6	± 3,1 ± 4,5
63	Ввод №2 яч.12 ПС 35/6 кВ «12-В»	ТЛО-10-1 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14445 Зав.№ 14489	НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 1104	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01107480				
64	Ввод №1 яч. 4 ПС 35/6 кВ «14-В»	ТЛО-10-1 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14429 Зав.№ 14449	НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ РБАТ	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01047404				

Продолжение таблицы 2

Наименование объекта и номер точки измерений		Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
65	Ввод №2 яч.13 ПС 35/6 кВ «14-B»	ТЛО-10-1 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14490 Зав.№ 14457	НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2527	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01047405				
66	Ввод №1 яч. 4 ПС 35/6 кВ «15-B»	ТЛО-10-1 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14472 Зав.№ 14480	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2185	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01047414				
67	Ввод №2 яч.15 ПС 35/6 кВ «15-B»	ТЛО-10-1 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14483 Зав.№ 14481	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2032	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01047415	RTU 325 Зав № 000936	Актив- ная, реактив- ная	± 1,1 ± 2,6	± 3,1 ± 4,5
68	Ввод №1 яч. 3 ПС 35/6 кВ «16-B»	ТЛО-10-1 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14477 Зав.№ 14431	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2189	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01047410				
69	Ввод №2 яч.14 ПС 35/6 кВ «16-B»	ТЛО-10-1 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14442 Зав.№ 14142	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2215	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01047411				

Продолжение таблицы 2

Наименование объекта и номер точки измерений		Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
70	Ввод №1 яч. 3 ПС 35/6 кВ «17-В»	ТЛО-10-1 600/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14166 Зав.№ 14162	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2183	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01047423				
71	Ввод №2 яч.14 ПС 35/6 кВ «17-В»	ТЛО-10-1 600/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14165 Зав.№ 14164	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2187	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01047424				
72	Ввод №1 яч. 4 ПС 35/6 кВ «18-В»	ТЛО-10-1 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14487 Зав.№ 14465	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2186	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01047399	RTU 325 Зав.№ 000936	Актив- ная, реактив- ная	± 1,1 ± 2,6	± 3,1 ± 4,5
73	Ввод №2 яч.15 ПС 35/6 кВ «18-В»	ТЛО-10-1 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14458 Зав.№ 14437	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2190	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01047416				
74	Ввод №1 яч.2 ПС 35/6 кВ «22-В»	ТЛО-10-1 600/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14170 Зав.№ 14107	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2214	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01107481				

Продолжение таблицы 2

Наименование объекта и номер точки измерений		Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
75	ТСН Ввод №1 яч.1 ПС 35/6 кВ «22-В»	Т-0,66 200/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 12041 Зав.№ 12070 Зав.№ 11213	—	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01114009		Актив- ная, реактив- ная	± 1,0 ± 2,1	± 3,2 ± 4,5
76	Ввод №1 яч. 2 ПС 35/6 кВ «2-CB»	ТЛО-10-1 1000/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14160 Зав.№ 14153	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2154	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01047431				
77	Ввод №2 яч. 13 ПС 35/6 кВ «2-CB»	ТЛО-10-1 1000/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14152 Зав.№ 14158	НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 11020	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01047432	RTU 325 Зав № 000936	Актив- ная, реактив- ная	± 1,1	± 3,1
78	Ввод №1 яч.1 ПС 35/6 кВ «Водозабор»	ТЛП-10-3 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14137 Зав.№ 14509	НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ ПКТПУ	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01047386		Актив- ная, реактив- ная	± 2,6	± 4,5
79	Ввод №2 яч.19 ПС 35/6 кВ «Водозабор»	ТЛП-10-3 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14510 Зав.№ 14139	НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 4971	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01047389				

Продолжение таблицы 2

Наименование объекта и номер точки измерений		Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
80	Яч.17 ЗРУ-10 кВ ПС 220/35/10 «Газлифт»	ТЛО-10-1 150/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14413 Зав.№ 14414	НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 1903	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01112488				
81	Яч.19 ЗРУ-10 кВ ПС 220/35/10 «Газлифт»	ТЛО-10-1 50/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14407 Зав.№ 14408	НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2208	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01112489				
82	Яч.21 ЗРУ-10 кВ ПС 220/35/10 «Газлифт»	ТЛО-10-1 150/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14415 Зав.№ 14416	НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2208	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01112490				
83	Ввод № 1 яч.5 ПС 35/6 кВ «ВВ-1»	ТЛО-10-1 400/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14423 Зав.№ 14425	ЗНОЛ.06-6 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 21955 Зав.№ 21759 Зав.№ 22269	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01114002	RTU 325 Зав № 000936	Актив- ная, реактив- ная	± 1,1	± 3,1
84	Ввод №2 яч.14 ПС 35/6 кВ «ВВ-1»	ТЛО-10-1 400/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14424 Зав.№ 14426	ЗНОЛ.06-6 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 21760 Зав.№ 22259 Зав.№ 21475	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01047003			± 2,6	± 4,5

Продолжение таблицы 2

Наименование объекта и номер точки измерений		Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
85	TCH-1 яч.3 ПС 35/6 кВ «BB-1»	ТТИ-А 200/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 7918 Зав.№ 7892 Зав.№ 6536	—	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01107451		Актив- ная, реактив- ная	± 1,0	± 3,2
86	TCH-2 яч.15 ПС 35/6 кВ «BB-1»	ТТИ-А 200/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 6537 Зав.№ 6518 Зав.№ 6525	—	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01107423		Актив- ная, реактив- ная	± 2,1	± 4,5
87	Ввод №1 яч.5 ПС 35/6 кВ «BB-2»	ТЛО-10-1 800/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14128 Зав.№ 14129	ЗНОЛ.06-6 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 20152 Зав.№ 9970 Зав.№ 5099	EA05RL- P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01114004	RTU 325 Зав № 000936	Актив- ная, реактив- ная	± 1,1	± 3,1
88	Ввод №2 яч.14 ПС 35/6 кВ «BB-2»	ТЛО-10-1 800/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14130 Зав.№ 14127	ЗНОЛ.06-6 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 11784 Зав.№ 12033 Зав.№ 12029	EA05RL- P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01047434		Актив- ная, реактив- ная	± 2,6	± 4,5
89	TCH-1 яч.3 ПС 35/6 кВ «BB-2»	ТТИ-А 200/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 4930 Зав.№ 4931 Зав.№ 4932	—	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01107428		Актив- ная, реактив- ная	± 1,0	± 3,2
							± 2,1	± 4,5

Продолжение таблицы 2

Наименование объекта и номер точки измерений		Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
90	TCH-2 яч.15 ПС 35/6 кВ «BB-2»	ТТИ-А 200/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 6517 Зав.№ 7886 Зав.№ 7888	—	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01107426	RTU 325 Зав № 000936	Актив- ная, реактив- ная	± 1,0 ± 2,1	± 3,2 ± 4,5
91	Ввод №1 яч.10 ПС 35/6 кВ «BB-3»	ТЛО-10-1 750/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14504 Зав.№ 14495	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2056	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01047438		Актив- ная, реактив- ная	± 1,1	± 3,1
92	Ввод №2 яч.20 ПС 35/6 кВ «BB-3»	ТЛО-10-1 750/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14503 Зав.№ 14491	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2037	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01047439		Актив- ная, реактив- ная	± 2,6	± 4,5
93	TCH-1 ПС 35/6 кВ «BB-3»	T-0,66 200/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 54315 Зав.№ 52125 Зав.№ 57860	—	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01107430		Актив- ная, реактив- ная	± 1,0 ± 2,1	± 3,2 ± 4,5
94	TCH-2 ПС 35/6 кВ «BB-3»	T-0,66 200/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 54338 Зав.№ 54679 Зав.№ 48874	—	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01107425		Актив- ная, реактив- ная	± 1,0 ± 2,1	± 3,2 ± 4,5

Продолжение таблицы 2

Наименование объекта и номер точки измерений		Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
95	Ф-96 Т-1 яч.4 ПС 35/6 кВ «1-Х»	ТЛМ-10 1000/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 4072 Зав.№ 7312	НТМИ-6- 66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 4494	EA05RL- P1B-3 0,5S/1,0 Зав.№ 01047388		Актив- ная,	± 1,1	± 3,3
96	Ф-95 Т-2 яч.15 ПС 35/6кВ «1-Х»	ТЛМ-10 1000/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 7254 Зав.№ 7255	НТМИ-6- 66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 259	EA05RL- P1B-3 0,5S/1,0 Зав.№ 01047390		реактив- ная	± 2,6	± 4,6
97	TCH-1 T1 ПС 35/6 кВ «1-Х»	T-0,66 200/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 90608 Зав.№ 24224 Зав.№ 44588	—	EA05L-P1B- 4 0,5S/1,0 Зав.№ 01107419	RTU 325 Зав.№ 000935	Актив- ная,	± 1,0	± 3,2
98	TCH-2 T2 ПС 35/6 кВ «1-Х»	T-0,66 200/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 189034 Зав.№ 98807 Зав.№ 188805	—	EA05L-P1B- 4 0,5S/1,0 Зав.№ 01107437		реактив- ная	± 2,1	± 4,5

Продолжение таблицы 2

Наименование объекта и номер точки измерений		Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
99	Ф-94 Т-1 яч.14 ПС 35/6 кВ «2-Х»	ТОЛ-10 600/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 30998 Зав.№ 31994	ЗНОЛ.06-6 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 9679 Зав.№ 10796 Зав.№ 9951	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01047401		Актив- ная, реактив- ная	± 1,1	± 3,3
100	Ф-93 Т-2 яч.5 ПС 35/6 кВ «2-Х»	ТОЛ-10 600/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 32320 Зав.№ 31052	VSK-I 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 5277 Зав.№ 5353 Зав.№ 5368	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01047398	RTU 325 Зав.№ 000935	± 2,6	± 4,6	
101	TCH-1 T1 ПС 35/6 кВ «2-Х»	Т-0,66 200/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 7731 Зав.№ 77308 Зав.№ 61286	—	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01107440	Актив- ная, реактив- ная	± 1,0	± 3,2	
102	TCH-2 T2 ПС 35/6 кВ «2-Х»	Т-0,66 200/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 68047 Зав.№ 66874 Зав.№ 27997	—	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01107422	Актив- ная, реактив- ная	± 2,1	± 4,5	

Продолжение таблицы 2

Наименование объекта и номер точки измерений		Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
103	Ф-93 Т1 яч.5 ПС 35/6 кВ «3-Х»	ТОЛ-10 800/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 59303 Зав.№ 24580	ЗНОЛ.06-6 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 98 Зав.№ 10146 Зав.№ 11048	EA05RL- P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01047409		Актив- ная, реак- тивная	± 1,1	± 3,3
104	Ф-94 Т-2 яч.14 ПС 35/6 кВ «3-Х»	ТОЛ-10 800/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2716 Зав.№ 2720	ЗНОЛ.06-6 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 7486 Зав.№ 10691 Зав.№ 10730	EA05RL- P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01047418		Актив- ная, реак- тивная	± 2,6	± 4,6
105	TCH-1 Т-1 ПС 35/6 кВ «3-Х»	T-0,66 200/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 45520 Зав.№ 66108 Зав.№ 22612	—	EA05L- P1B-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01107448	RTU 325 Зав № 000935	Актив- ная, реак- тивная	± 1,0	± 3,2
106	TCH-2 Т-2 ПС 35/6 кВ «3-Х»	T-0,66 200/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 77268 Зав.№ 20423 Зав.№ 66088	—	EA05L- P1B-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01107433		Актив- ная, реак- тивная	± 2,1	± 4,5
107	Ф-96 Т-1 яч.14 ПС 35/6 кВ «6-Х»	ТОЛ-10 800/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2372 Зав.№ 36701	ЗНОЛ.06-6 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 20339 Зав.№ 7598 Зав.№ 7559	EA05RL- P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01047420		Актив- ная, реак- тивная	± 1,1	± 3,3
							± 2,6	± 4,6

Продолжение таблицы 2

Наименование объекта и номер точки измерений		Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
108	Ф-95 Т-2 яч.5 ПС 35/6 кВ «6-Х»	ТОЛ-10 800/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 40964 Зав.№ 41205	ЗНОЛ.06-6 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 8733 Зав.№ 8311 Зав.№ 9548	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01047422		Актив- ная, реак- тивная	± 1,1 ± 2,6	± 3,3 ± 4,6
109	TCH-1 Т-1 ПС 35/6 кВ «6-Х»	T-0,66 200/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 18052 Зав.№ 641 Зав.№ 77309	—	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01107444		Актив- ная, реак- тивная	± 1,0	± 3,2
110	TCH-2 Т-2 ПС 35/6 кВ «6-Х»	T-0,66 200/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 20261 Зав.№ 503 Зав.№ 408	—	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01107435	RTU 325 Зав № 000935	Актив- ная, реак- тивная	± 2,1	± 4,5
111	ВЛ-282/1 Ввод №1 ПС 220/35/6 кВ «Харьгинская»	IMB245 400/5 Кл.т.0,2S Зав.№ 8672623 Зав.№ 8672629 Зав.№ 8672636	CPA 245 220000/100 Кл.т. 0,2 Зав.№ 8672780 Зав.№ 8672778 Зав.№ 8672775	EA05RAL-B-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01114020		Актив- ная, реак- тивная	± 0,9 ± 1,7	± 2,2 ± 2,9

Продолжение таблицы 2

Наименование объекта и номер точки измерений		Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
112	ВЛ-282/2 Ввод №2 ПС 220/35/6 кВ «Харьгинская»	IMB245 400/5 Кл.т.0,2S Зав.№ 8672626 Зав.№ 8672634 Зав.№ 8672635	СРА 245 220000/100 Кл.т. 0,2 Зав.№ 8672780 Зав.№ 8672778 Зав.№ 8672775	EA05RA L-B-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01114022	RTU 325 Зав № 000935	Актив- ная, реак- тивная	± 0,9	± 2,2 ± 2,9
113	ВЛ-283/1 Ввод №3 ПС 220/35/6 кВ «Харьгинская»	IMB245 400/5 Кл.т.0,2S Зав.№ 8672631 Зав.№ 8672627 Зав.№ 8672639	СРА 245 220000/100 Кл.т. 0,2 Зав.№ 8672777 Зав.№ 8672779 Зав.№ 8672776	EA05RA L-B-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01114018				
114	ВЛ-283/2 Ввод №4 ПС 220/35/6 кВ «Харьгинская»	IMB245 400/5 Кл.т.0,2S Зав.№ 8672637 Зав.№ 8672643 Зав.№ 8672624	СРА 245 220000/100 Кл.т. 0,2 Зав.№ 8672777 Зав.№ 8672779 Зав.№ 8672776	EA05RA L-B-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01114021				
115	яч.6 ЗРУ-6 кВ ПС 220/35/6 кВ «Северный Возей»	ТЛО-10-1 200/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14420 Зав.№ 14422	НАМИ 10-95 УХЛ2 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2217	EA05RL- P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01047440		Актив- ная, реак- тивная	± 1,1	± 3,1 ± 4,5
116	яч.7 ЗРУ-6 кВ ПС 220/35/6 кВ «Северный Возей»	ТЛО-10-1 200/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14417 Зав.№ 14421	НАМИ 10-95 УХЛ2 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2217	EA05RL- P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01047459				

Продолжение таблицы 2

Наименование объекта и номер точки измерений	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
117 яч.18 ЗРУ-6 кВ ПС 220/35/6 кВ «Северный Возей»	ТЛО-10-1 100/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14411 Зав.№ 14412	НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 8011	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01047425		Актив- ная, реак- тивная	± 1,1	± 3,1
118 яч.21 ЗРУ-6 кВ ПС 220/35/6 кВ «Северный Возей»	ТЛО-10-1 200/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14419 Зав.№ 14418	НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 8011	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01047430		Актив- ная, реак- тивная	± 2,6	± 4,5
119 ЗРУ-35кВ ПС 220/35/6кВ «Северный Возей» ВЛ 83	ТПОЛ 35 600/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 839 Зав.№ 834 Зав.№ 887	ЗНОМ-35 35000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 1180800 Зав.№ 1180478 Зав.№ 1180935	EA05RL-P1B-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01075978	RTU 325 Зав № 000935	Актив- ная, реак- тивная	± 1,1	± 3,3
120 ЗРУ-35кВ ПС 220/35/6кВ «Северный Возей» ВЛ 84	ТПОЛ 35 600/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 227 Зав.№ 239 Зав.№ 229	ЗНОМ-35 35000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 1180534 Зав.№ 1180806 Зав.№ 1180666	EA05RL-P1B-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01075972		Актив- ная, реак- тивная	± 2,6	± 4,6

Продолжение таблицы 2

Наименование объекта и номер точки измерений		Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
121	T1 «ТП-189»	ТШ-0,66 600/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 33714 Зав.№ 33618 Зав.№ 35431	—	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01107452	RTU327 Зав № 000933	Актив- ная, реак- тивная	± 1,0 ± 2,1	± 3,2 ± 4,5
122	T1 «ТП-190»	ТШ-0,66 600/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 34199 Зав.№ 51541 Зав.№ 00931	—	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01107434				
123	T-1 «ТП-191»	TK-40 1000/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 36114 Зав.№ 35754 Зав.№ 35860	—	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01107443				
124	T-2 «ТП-191»	TK-40 1000/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 35840 Зав.№ 35854 Зав.№ 35839	—	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01107449				

Продолжение таблицы 2

Наименование объекта и номер точки измерений		Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
125	T1 10/0,4 кВ «ТП-70»	T-0,66 300/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 77 Зав.№ 44023 Зав.№ 835	—	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01107431	RTU327 Зав.№ 000933	Актив- ная, реак- тивная	± 1,0	± 3,2
126	T2 10/0,4 кВ «ТП-70»	T-0,66 300/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 04145 Зав.№ 48151 Зав.№ 59018	—	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01114016			± 2,1	± 4,5
127	ЗРУ 10 кВ ПС «Сельхозкомплекс» яч.5	ТЛО-10-1 100/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14114 Зав.№ 14121	НТМИ-10-66 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 6500	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01047436		Актив- ная, реак- тивная	± 1,1	± 3,1
128	ЗРУ 10 кВ ПС «Сельхозкомплекс» яч. 25	ТЛО-10-3 100/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 2037 Зав.№ 2036	НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 39	EA05RAL-BN-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01152619				
129	ЗРУ-6 кВ ф. №2 ПС 35/6 кВ «Насосная 1 подъема»	ТЛО-10-1 75/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14409 Зав.№ 14410	НТМИ-6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2283	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01112483			± 2,6	± 4,5

Продолжение таблицы 2

Наименование объекта и номер точки измерений		Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
130	Т1 «ТП-65» комплекс по приему делегаций	ТШП-0,66 2000/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 75859 Зав.№ 1503 Зав.№ 76213	—	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01107445	RTU327 Зав № 000933	Актив- ная, реак- тивная	± 1,0	± 3,2
131	Т2 «ТП-65» комплекс по приему делегаций	T-0,66 2000/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 3491 Зав.№ 79456 Зав.№ 75688	—	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01107447			± 2,1	± 4,5
132	Ф.11 ПС «Промбаза» T1 «ТП-5»	ТЛО-10-1 100/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 7112 Зав.№ 7114	НАМИ-10 10000/100 Кл.т. 0,2 Зав № 219	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01047456		Актив- ная, реак- тивная	± 1,0	± 3,0
133	Ф.22 ПС «Промбаза» T2 «ТП-5»	ТЛО-10-1 100/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 7115 Зав.№ 7117	НТМИ-10-66 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав № 66	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01047402			± 2,3	± 4,4
134	яч. 9 ПС «Западная», 3РУ-10 кВ	ТЛО-10-1 200/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14123 Зав.№ 14124	НТМИ-10-66 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 1322	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01112484		Актив- ная, реак- тивная	± 1,1	± 3,1
135	яч. 21 ПС «Западная», 3РУ-10 кВ	ТЛО-10-1 100/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14135 Зав.№ 14134	НТМИ-10-66 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 8744	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01112485			± 2,6	± 4,5

Продолжение таблицы 2

Наименование объекта и номер точки измерений		Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
136	яч. 22 ПС «Западная», ЗРУ-10 кВ	ТЛО-10-1 100/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14133 Зав.№ 14136	НТМИ-10-66 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 8744	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01112486		Актив- ная, реак- тивная	± 1,1 ± 2,6	± 3,1 ± 4,5
137	T1 РУ-0,4кВ ТП-57	ТШН-0,66 1000/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 1518 Зав.№ 1534 Зав.№ 1520	—	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01107450				
138	T2 РУ-0,4кВ ТП-57	ТТИ-30 1000/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 1513 Зав.№ 1520 Зав.№ 1561	—	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01107439	RTU327 Зав № 000933	Актив- ная, реак- тивная	± 1,0	± 3,2
139	Т-1 БКТПУ-68	Т-0,66 200/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 223 Зав.№ 22 Зав.№ 220	—	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01107421			± 2,1	± 4,5
140	Т-2 БКТПУ-68	Т-0,66 200/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 58550 Зав.№ 75149 Зав.№ 76115	—	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01107417				

Продолжение таблицы 2

Наименование объекта и номер точки измерений		Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
141	КТП-107 склад импортного оборудования	TCB-0,66 400/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 02677 Зав.№ 75678 Зав.№ 76557	—	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01114012	RTU327 Зав № 000933	Актив- ная, реак- тивная	± 1,0 ± 2,1	± 3,2 ± 4,5
142	Т-1 ТП «КАО»	ТЛО-10-1 100/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14120 Зав.№ 14122	НТМИ-10-66 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав № 7840	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01112495		Актив- ная, реак- тивная	± 1,1	± 3,1
143	Т-2 ТП «КАО»	ТЛО-10-1 100/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14117 Зав.№ 14116	НТМИ-10-66 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав № 7778	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01112494		Актив- ная, реак- тивная	± 2,6	± 4,5
144	КТП-95 Центральный склад	T-0,66 400/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 40837 Зав.№ 85104 Зав.№ 41532	—	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01114010		Актив- ная, реак- тивная	± 1,0 ± 2,1	± 3,2 ± 4,5

Продолжение таблицы 2

Наименование объекта и номер точки измерений		Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
145	Т-1 ТП-69 Производственный объект ЦПВСиК	T-0,66 600/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 40035 Зав.№ 44407 Зав.№ 40958	—	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01107441	RTU327 Зав.№ 000933	Актив- ная, реак- тивная	$\pm 1,0$	$\pm 3,2$
146	Т-2 ТП-69 Производственный объект ЦПВСиК	T-0,66 600/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 10474 Зав.№ 38867 Зав.№ 43240	—	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01107420				
147	Т1 ТП-98 база «АБК ЦПВСиК»	T-0,66 300/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 135123 Зав.№ 093322 Зав.№ 080947	—	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01107438				
148	Т1 ТП-79 адм. здание ТПП «ЛУКОЙЛ- Усинскнеф- тегаз»	ТЛО-10-1 50/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 7100 Зав.№ 7101 Зав.№ 7102	ЗНОЛ.06-10 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав № 9426 Зав № 9229 Зав № 9336	EA05RL-P1B-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01140699				
149	Т2 ТП-79 адм. здание ТПП «ЛУКОЙЛ- Усинскнеф- тегаз»	ТЛО-10-1 50/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 7103 Зав.№ 7104 Зав.№ 7105	ЗНОЛ.06-10 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав № 9433 Зав № 9337 Зав № 9431	EA05RL-P1B-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01140701				

Продолжение таблицы 2

Наименование объекта и номер точки измерений		Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
150	Т1 РП-1,2,3 адм. здание «ЛУКОЙЛ-Коми»	T-0,66 400/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 127882 Зав.№ 127876 Зав.№ 127917	—	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01114011	RTU327 Зав № 000933	Актив- ная, реак- тивная	± 1,0	± 3,2
151	Т2 РП-1,2,3 адм. здание «ЛУКОЙЛ-Коми»	T-0,66 400/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 60197 Зав.№ 127898 Зав.№ 127921	—	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01114015				
152	Т3 РП-1,2,3 адм. здание «ЛУКОЙЛ-Коми»	T-0,66 300/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 46562 Зав.№ 46584 Зав.№ 46587	—	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01114014				
153	Т4 РП-1,2,3 адм. здание «ЛУКОЙЛ-Коми»	T-0,66 200/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 11994 Зав.№ 12443 Зав.№ 12411	—	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01114005				

Окончание таблицы 2

Наименование объекта и номер точки измерений		Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
154	Т5 РП-1,2,3 адм. здание «ЛУКОЙЛ-Коми»	T-0,66 200/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 12633 Зав.№ 12000 Зав.№ 12004	—	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01107418	RTU327 Зав № 000933	Актив- ная, реак- тивная	± 1,0	± 3,2
155	Т6 РП-1,2,3 адм. здание «ЛУКОЙЛ-Коми»	T-0,66 200/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 11992 Зав.№ 12630 Зав.№ 12440	—	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01114008		Актив- ная, реак- тивная	± 2,1	± 4,5
156	СП 35кВ «Баяндыс» Линия 35 кВ, яч. 3	ТОЛ-СЭЩ- 35-01 200/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 00061-09 Зав.№ 00062-09 Зав.№ 00063-09	ЗНОЛ-СЭЩ- 35-1 35000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 00400-09 Зав.№ 00398-09 Зав.№ 00046-10	A1805RAL -P4GB- DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01197000	RTU327 Зав № 000933	Актив- ная, реак- тивная	± 1,1	± 3,1
157	СП 35кВ «Баяндыс» ТСН, яч. 1	T-0,66 100/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 024257 Зав.№ 024246 Зав.№ 022917	—	A1805RAL -P4GB- DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав.№ 01197001		Актив- ная, реак- тивная	± 1,0	± 3,2
							± 2,3	± 5,1

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовая);
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;
3. Нормальные условия:
 - параметры сети: напряжение ($0,98 \div 1,02$) Уном; ток ($1 \div 1,2$) Іном, $\cos\phi = 0,9$ инд.;
 - температура окружающей среды (20 ± 5) °C.
4. Рабочие условия:
 - параметры сети: напряжение ($0,9 \div 1,1$) Уном; ток ($0,02 \div 1,2$) Іном для точек измерений № 1 - 4, 6 - 18, 21 - 25, 28 - 33, 35 - 36, 39 - 74, 76 - 84, 87 - 88, 89 - 92, 111 - 118, 127 - 129, 132 - 136, 142 - 143, 148 - 149, 156;
 - параметры сети: напряжение ($0,9 \div 1,1$) Уном; ток ($0,05 \div 1,2$) Іном для измерительных каналов № 5, 19 - 20, 26 - 27, 34, 37 - 38, 75, 85 - 86, 89 - 90, 93 - 110, 119 - 126, 130 - 131, 137 - 141, 144 - 147, 150 - 155, 157;
 - допускаемая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов от минус 40 до + 70 °C, для счетчиков от минус 20 до + 55 °C; для УСПД от 0 до + 55 °C; и сервера от + 15 до + 35 °C;
5. Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos\phi = 0,8$ инд. и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от + 5 до + 30 °C;
6. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001, счетчики электроэнергии ЕвроАльфа, Альфа А1805 по ГОСТ 30206-94 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 26035-83 в режиме измерения реактивной электроэнергии;
7. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные (см. п. 6 Примечаний) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 1. Допускается замена УСПД на однотипный утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на объекте порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Надежность применяемых в системе компонентов:

- электросчётчик ЕвроАльфа – среднее время наработки на отказ не менее $T = 50000$ ч, среднее время восстановления работоспособности t_b – не более 48 ч;
- электросчётчик Альфа А1805 – среднее время наработки на отказ не менее $T = 120000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_b = 168$ ч;
- УСПД - среднее время наработки на отказ не менее $T = 50000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_b = 2$ ч;
- сервер - среднее время наработки на отказ не менее $T = 50000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_b = 6$ ч;

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии организацию с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени в счетчике;
- журнал УСПД:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени в счетчике и УСПД;
пропадание и восстановление связи со счетчиком;
выключение и включение УСПД.

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
электросчётика;
испытательной коробки;
УСПД;
сервера;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
электросчетчика,
УСПД,
сервера.

Зашита программного обеспечения обеспечивается применением электронной цифровой подписи, разграничением прав доступа, использованием ключевого носителя, класс защиты С.

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована);
- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- один раз в сутки (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- электросчетчики ЕвроАльфа, Альфа А1805 - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 100 суток; при отключении питания - не менее 10 лет;
- УСПД - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии за месяц по каждому каналу - 45 суток (функция автоматизирована); сохранение информации при отключении питания – 6 лет;
- Сервер БД - хранение результатов измерений, состояний средств измерений – не менее 3,5 лет (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульный листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИС КУЭ) ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз».

Комплектность средства измерений

Комплектность системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз» указана в формуляре на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

Проверка

осуществляется по методике поверки «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз». Методика поверки», утвержденной ФГУП «ВНИИМС» 30 мая 2011г.

Средства поверки - по НД на измерительные компоненты:

- ТТ – по ГОСТ 8.217-2003;
- ТН – по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-88;
- Счетчики ЕвроАльфа – по методике поверки «Многофункциональный счетчик электрической энергии ЕвроАльфа. Методика поверки»;
- Счетчики Альфа – по методике поверки МП-2203-0042-2006 «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки»;
- УСПД «RTU-325» – по методике поверки ДЯИМ.466453.005 МП.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений приведен в паспорте АББЧ.12106.001 ПС на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз»:

ГОСТ 1983-2001	«Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».
ГОСТ 7746-2001	«Трансформаторы тока. Общие технические условия».
ГОСТ 26035-83	«Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия».
ГОСТ 30206-94	«Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 0,2 S и 0,5 S)».
ГОСТ 34.601-90	«Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания».
ГОСТ 22261-94	Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
ГОСТ Р 8.596-2002	ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- осуществление торговли и товарообменных операций.

Заявитель

ООО «СИСТЭН»

Юридический адрес: 111024, г. Москва, Андроновское шоссе, д. 26, стр. 6

Фактический адрес: 111250, г. Москва, ул. Красноказарменная, д.12, стр. 9, этаж 3, офис 307

Тел./факс: (495) 362-58-16

Изготовитель

ООО «АББ Силовые и Автоматизированные Системы» (1 – 155 измерительные каналы)

Юридический и почтовый адрес:

428020, г. Чебоксары, пр-т И.Я. Яковлева, д.1

Адрес московского представительства:

111250, г. Москва, ул. Красноказарменная, 12/45

ИНН/КПП 2128010302/213050001

ОГРН 1022101151291

р/с 40702810200700017036

ЗАО КБ «Ситибанк» г. Москва

к/с 30101810300000000202,

БИК 044525202

ООО «СЭМНП» (156, 157 измерительные каналы)

Адрес: РФ, 169711, Республика Коми, г. Усинск, ул. Нефтяников, д. 40/1, кв. 3-4;

Почтовый адрес: РФ, 169710, Республика Коми, г. Усинск, а/я 113

ИНН/КПП 1106010988 / 110601001

Банковские реквизиты:

р/с 40702810810000000795 в ФОАО Комирегионбанк «Ухтабанк» в г. Усинске

к/с 30101810300000000761

БИК 048723761

ОГРН 1021100895969

ОКПО 44767524, ОКВЭД 45.3

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»

Адрес: 119361, Москва, ул. Озерная, 46

Тел.: 8 (495) 437 55 77

Факс: 8 (495) 437 56 66

Электронная почта: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации – зарегистрированный в Государственном реестре средств измерений № 30004-08 от 27.06.2008 года.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

В.Н. Крутиков

МП

«____» 2011 г.