

УТВЕРЖДАЮ



директор  
ГРУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

2007 г.

<b>Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» ТПП «ЛУКОЙЛ- Усинскнефтегаз»</b>	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>36029-07</u>
--	--

Изготовлена ООО «АББ Автоматизация» для коммерческого учета электроэнергии на объектах ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз» по проектной документации ООО Проектно-монтажное Предприятие «Десма», согласованной с НП «АТС», заводской номер 001.

#### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

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. Выходные данные 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

АИИС КУЭ представляет собой трехуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

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, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,5 по ГОСТ 1983 и счетчики активной и реактивной электроэнергии класса точности 0,5S по ГОСТ 30206 для активной электроэнергии и 0,5 по ГОСТ 26035 для реактивной электроэнергии, установленных на нефтяных месторождениях ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» «Уса», «Возей», «Харьяга» и г. Усинска, и указанных в таблице 1 (155 точек измерений).

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

3-й уровень - информационный уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (БД) АИИС КУЭ, устройство синхронизации системного времени, автоматизированные рабочие места персонала и программное обеспечение (ПО).

4-й уровень (информационный уровень) - ИВК ОАО «ЛУКОЙЛ» (Центральный офис, г. Москва).

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

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи поступает на входы УСПД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных по проводным линиям на третий уровень системы (сервер БД), а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. Передача информации в организации–участники оптового рынка электроэнергии осуществляется от сервера БД, через Интернет–провайдера или по коммутируемым телефонным линиям сотовой связи (резервный канал).

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), состоящей из устройства синхронизации системного времени (УССВ) на базе GPS-приемника. Время УСПД RTU - 327 синхронизировано с временем УССВ. Сличение времени сервера БД с временем RTU-327 осуществляется каждые 30 мин, и корректировка времени выполняется при расхождении времени сервера и RTU-327 на  $\pm 10$  мс. Сличение времени счетчиков ЕвроАльфа, расположенных в измерительных каналах 121-155 (см. таблицу 1) с временем УСПД RTU-327 происходит каждые 30 мин, корректировка времени счетчиков при расхождении со временем УСПД RTU-327  $\pm 2$  с. Сличение времени трех RTU-325 с временем RTU-327 осуществляется каждые 30 мин, и корректировка времени выполняется при расхождении на  $\pm 2$  с. Сличение времени счетчиков ЕвроАльфа, расположенных в измерительных каналах 120-120 (см. таблицу 1) с временем УСПД RTU-325 происходит каждые 30 мин, корректировка времени счетчиков при расхождении со временем УСПД RTU-325  $\pm 2$  с. Допускаемая нестабильность времени счетчика в нормальных условиях  $\Delta_{сч} = \pm 0,5$  с/сут, уход времени счетчика на интервале времени сличения счетчиков и УСПД (в нормальных условиях) не превышает  $\pm 0,5$  с. Таким образом погрешность системного времени не превышает  $\pm 5$  с.

Таблица 1. Метрологические характеристики ИК

Номер точки измерений	Наименование объекта	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-10 750/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14500 Зав.№ 14502	НАМИ-10-95 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2055	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01112491	RTU 325- E-512 Зав № 000934	Активная, реактивная	± 1,1 ± 2,6	± 3,3 ± 4,8
2	Ввод №1 яч. 4 ПС 35/6 кВ «2-У»	ТЛО-10 600/5 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/0,5 Зав.№ 01107461				
3	Ввод №2 яч. 15 ПС 35/6 кВ «2-У»	ТЛО-10 600/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14167 Зав.№ 14168	НТМИ 6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ оттоо	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01107462				
4	Ввод №1 яч. 2 ПС 35/6 кВ «3-У»	ТЛО-10 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14476 Зав.№ 14485	НТМИ 6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ пхпе	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01107460				
5	ТСН яч.1 Ввод №1 ПС 35/6 кВ «3-У»	Т 0,66 200/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 43810 Зав.№ 43820 Зав.№ 45185	-	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01107424		Активная, реактивная	± 1,0 ± 2,1	± 3,2 ± 4,4
6	Ввод №1 яч. 6 ПС 35/6 кВ «6-У»	ТЛО-10 500/5 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/0,5 Зав.№ 01107463				
7	Ввод №2 яч. 17 ПС 35/6 кВ «6-У»	ТЛО-10 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14447 Зав.№ 14464	НАМИ-10-95 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2182	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01107464				
8	Ввод №1 яч. 4 ПС 35/6 кВ «7-У»	ТЛО-10 500/5 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/0,5 Зав.№ 01107458		Активная, реактивная	± 1,1 ± 2,6	± 3,3 ± 4,8
9	Ввод №2 яч. 15 ПС 35/6 кВ «7-У»	ТЛО-10 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14147 Зав.№ 14452	НАМИ-10-95 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2219	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01107459				
10	Ввод №1 яч. 4 ПС 35/6 кВ «8-У»	ТЛО-10 500/5 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/0,5 Зав.№ 01107456				

Продолжение таблицы 1

Номер точки измерений	Наименование объекта	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-10 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 4274 Зав.№ 4272	НАМИ-10-95 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2057	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01107457	RTU 325- E-512 Зав № 000934	Активная, реактивная	± 1,1 ± 2,6	± 3,3 ± 4,8			
12	Ввод №1 яч. 1 ПС 35/6 кВ «9-У»	ТЛО-10 500/5 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/0,5 Зав.№ 01107455							
13	Ввод №2 яч. 13 ПС 35/6 кВ «9-У»	ТЛО-10 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14478 Зав.№ 14441	НТМИ 6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 9742	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01107454							
14	Яч.11 ПС-35/6 кВ «9-У» (транзитный субабонент ЗАО «Енисей-Усинск»)	ТЛО-10 300/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 7118 Зав.№ 7120	НТМИ 6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 9742	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01047417							
15	Ввод №1 яч. 2 ПС 35/6 кВ «12-У»	ТЛО-10 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14444 Зав.№ 14471	НАМИ-10-95 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2033	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01107465							
16	Ввод №2 яч. 14 ПС 35/6 кВ «12-У»	ТЛО-10 500/5 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/0,5 Зав.№ 01107466							
17	Ввод №1 яч. 2 ПС 35/6 кВ «14-У»	ТЛО-10 600/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14109 Зав.№ 14271	НТМИ 6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 3721	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01047441							
18	Ввод №2 яч. 19 ПС 35/6 кВ «14-У»	ТЛО-10 600/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14105 Зав.№ 14270	НТМИ 6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2324	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01047443							
19	ТСН-1 яч.1 ввод №1 ПС 35/6 кВ «14-У»	Т 0,66 200/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 53127 Зав.№ 41887 Зав.№ 41188	-	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01107429					Активная, реактивная	± 1,0 ± 2,1	± 3,2 ± 4,4
20	ТСН-2 яч.20 ввод №2 ПС 35/6 кВ «14-У»	Т 0,66 200/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 42501 Зав.№ 33095 Зав.№ 66097	-	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01107432							

Продолжение таблицы 1

Номер точки измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
21	Ввод №1 яч. 4 ПС 35/6 кВ «15-У»	ТЛО-10 1000/5S Кл.т. 0,5 Зав.№ 14159 Зав.№ 14149	НТМИ 6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ пхпе	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01047444	RTU 325- E-512 Зав № 000934	Активная, реактивная	± 1,1 ± 2,6	± 3,3 ± 4,8
22	Ввод №2 яч. 13 ПС 35/6 кВ «15-У»	ТЛО-10 1000/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14157 Зав.№ 14154	НАМИ-10-95 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2220	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01047445				
23	Яч.00 ПС-35/6 кВ «15-У» (транзитный субабонент ОАО «Комнедра»)	ТЛО-10 1000/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 7109 Зав.№ 7110	НАМИ-10-95 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2220	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01047445				
24	Ввод №1 яч. 1 ПС 35/6 кВ «16-У»	ТЛО-10 750/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14501 Зав.№ 14499	НАМИ-10-95 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№2216	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01047446				
25	Ввод №2 яч. 14 ПС 35/6 кВ «16-У»	ТЛО-10 750/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14493 Зав.№ 14494	НТМИ 6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2324	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01047448				
26	ТСН-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/0,5 Зав.№ 01114006		Активная, реактивная	± 1,0 ± 2,1	± 3,2 ± 4,4
27	ТСН-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/0,5 Зав.№ 01114013				
28	Ввод №1 яч. 13 ПС 35/6 кВ «20-У»	ТЛО-10 750/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14496 Зав.№ 14497 Зав.№ 14506	НАМИ-10-95 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2062	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01047450		Активная, реактивная	± 1,1 ± 2,6	± 3,3 ± 4,8
29	Ввод №2 яч. 25 ПС 35/6 кВ «20-У»	ТЛО-10 750/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14492 Зав.№ 14498 Зав.№ 14505	НАМИ-10-95 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2213	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01047451				

Продолжение таблицы 1

Номер точки измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	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.№ 3441 Зав.№ 3538	ЗНОЛ 0,6-6 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 3850 Зав.№ 2146 Зав.№ 3096	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/0,5  Зав.№ 01047453	RTU 325- E-512 Зав № 000934	Активная, реактивная	± 1,1 ± 2,6	± 3,3 ± 4,8
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.№ 3540 Зав.№ 3443	ЗНОЛ 0,6-6 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 3715 Зав.№ 3611 Зав.№ 3745	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/0,5  Зав.№ 01047454				
32	яч. 6 ЗРУ-6 кВ ПС 220/35/6 кВ «Усинская»	ТЛО-10 600/5 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/0,5  Зав.№ 01047455				
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.№ 9771	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/0,5  Зав.№ 01047458				
34	яч. 23 ЗРУ-6 кВ ПС 220/35/6 кВ «Усинская»	ТЛО-10 400/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 13421 Зав.№ 17390	НТМИ 6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2598	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/0,5  Зав.№ 01047457		Активная, реактивная	± 1,1 ± 2,6	± 3,3 ± 4,5
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.№ 3574 Зав.№ 3527	ЗНОЛ 0,6-6 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 22367 Зав.№ 22296 Зав.№ 22369	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5S/0,5  Зав.№ 01112492		Активная, реактивная	± 1,1 ± 2,6	± 3,3 ± 4,8
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.№ 3439 Зав.№ 3444	ЗНОЛ 0,6-6 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 22831 Зав.№ 23001 Зав.№ 22846	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5S/0,5  Зав.№ 01112493				
37	ТСН-1 ЗРУ-6кВ яч.11 ПС 220/35/6 кВ «УГПЗ»	ТК-20 200/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 22088 Зав.№ 22012 Зав.№ 22900	—	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/0,5  Зав.№ 01114017		Активная, реактивная	± 1,0 ± 2,1	± 3,2 ± 4,4
38	ТСН-2 ЗРУ-6кВ яч.39 ПС 220/35/6 кВ «УГПЗ»	ТК-20 200/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 22471 Зав.№ 22000 Зав.№ 22402	—	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/0,5  Зав.№ 01107446				

Продолжение таблицы 1

Номер точки измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
39	Ввод №1 яч. 2 ПС 35/5 кВ «2-В»	ТЛО-10 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14469 Зав.№ 14432	НТМИ 6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 0789	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01047391				
40	Ввод №2 яч. 14 ПС 35/6 кВ «2-В»	ТЛО-10 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14455 Зав.№ 14484	НТМИ 6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 4818	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01047394				
41	Ввод №1 яч. 2 ПС 35/6 кВ «3-В»	ТЛО-10 500/5 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/0,5 Зав.№ 01047383				
42	Ввод №2 яч. 14 ПС 35/6 кВ «3-В»	ТЛО-10 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14466 Зав.№ 14453	НТМИ 6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 1047	EA05RL-P1-B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01047384				
43	Ввод №1 яч. 1 ПС 35/6 кВ «4-В»	ТЛО-10 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14446 Зав.№ 14474	НТМИ 6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 8552	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01047393	RTU 325- E-512 Зав № 000936	Активная, реактивная	± 1,1 ± 2,6	± 3,3 ± 4,8
44	Ввод №2 яч. 13 ПС 35/6 кВ «4-В»	ТЛО-10 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14433 Зав.№ 14443	НТМИ 6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 8521	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01047395				
45	Ввод №1 яч. 1 ПС 35/6 кВ «5-В»	ТЛО-10 500/5 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/0,5 Зав.№ 01107475				
46	Ввод №2 яч. 13 ПС 35/6 кВ «5-В»	ТЛО-10 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14462 Зав.№ 14438	НАМИ 10 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2218	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01107476				
47	Ввод №1 яч. 1 ПС 35/6 кВ «6-В»	ТЛО-10 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14454 Зав.№ 14467	НТМИ 6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 1886	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01107473				
48	Ввод №2 яч. 12 ПС 35/6 кВ «6-В»	ТЛО-10 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14436 Зав.№ 14435	НАМИ 10 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2184	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01107474				

Продолжение таблицы 1

Номер точки измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
49	Ввод №1 яч. 2 ПС 35/6 кВ «7-В»	ТЛО-10 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/0,5 Зав.№ 01107471				
50	Ввод №2 яч. 14 ПС 35/6 кВ «7-В»	ТЛО-10 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/0,5 Зав.№ 01107472				
51	Ввод №1 яч. 1 ПС 35/6кВ «8-В»	ТЛП-10 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14508 Зав.№ 14140	НТМИ 6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 1793	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01107469				
52	Ввод №2 яч. 19 ПС 35/6 кВ «8-В»	ТЛП-10 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14507 Зав.№ 14138	НАМИ-10-95 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2181	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01107470				
53	Ввод №1 яч. 5 ПС 35/6 кВ «9-В»	ТЛО-10 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14470 Зав.№ 14143	НТМИ 6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ оттха	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01107467				
54	Ввод №2 яч. 14 ПС 35/6 кВ «9-В»	ТЛО-10 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14427 Зав.№ 14475	НТМИ 6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 804	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01107468	RTU 325- E-512 Зав № 000936	Активная, реактивная	± 1,1 ± 2,6	± 3,3 ± 4,8
55	Яч.3 ПС-35/6 кВ «9-В» (транзитный субабонент ЗАО «Енисей-Усинск»)	ТЛО-10 200/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 7124 Зав.№ 7126	НТМИ 6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ оттха	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01047427				
56	Яч.18 ПС-35/6 кВ «9-В» (транзитный субабонент ЗАО «Енисей-Усинск»)	ТЛО-10 200/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 7127 Зав.№ 7129	НТМИ 6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 804	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01047382				
57	Ввод №1 яч. 2 ПС 35/6 кВ «10-В»	ТЛО-10 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14482 Зав.№ 14146	НАМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2141	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01047400				
58	Ввод №1 яч. 2 ПС 35/6 кВ «11-В»	ТЛО-10 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14439 Зав.№ 14459	НАМИ-10-95 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2188	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01107477				
59	Ввод №2 яч. 14 ПС 35/6 кВ «11-В»	ТЛО-10 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14461 Зав.№ 14488	НТМИ 6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 5628	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01107478				



Продолжение таблицы 1

Номер точки измерений	Наименование объекта	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-10 100/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 7121 Зав.№ 7123	НТМИ 6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2188	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01126276	RTU 325- E-512 Зав № 000936	Активная,  реактивная	± 1,1  ± 2,6	± 3,3  ± 4,8
61	Яч.20 ПС-35/6 кВ «11-В» (транзитный субабонент ОАО «Комнедра»)	ТЛО-10 100/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 7106 Зав.№ 7108	НТМИ 6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 5628	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01126277				
62	Ввод №1 яч. 1 ПС 35/6 кВ «12-В»	ТЛО-10 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14460 Зав.№ 14451	НАМИ-10-95 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2061	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01107479				
63	Ввод №2 яч.12 ПС 35/6 кВ «12-В»	ТЛО-10 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14445 Зав.№ 14489	НТМИ 6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 3412	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01107480				
64	Ввод №1 яч. 4 ПС 35/6 кВ «14-В»	ТЛО-10 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14429 Зав.№ 14449	НТМИ 6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ P6AT	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01047404				
65	Ввод №2 яч.13 ПС 35/6 кВ «14-В»	ТЛО-10 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14490 Зав.№ 14457	НТМИ 6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2027	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01047405				
66	Ввод №1 яч. 4 ПС 35/6 кВ «15-В»	ТЛО-10 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14472 Зав.№ 14480	НАМИ-10-95 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2185	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01047414				
67	Ввод №2 яч.15 ПС 35/6 кВ «15-В»	ТЛО-10 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14483 Зав.№ 14481	НАМИ-10-95 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2032	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01047415				
68	Ввод №1 яч. 3 ПС 35/6 кВ «16-В»	ТЛО-10 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14477 Зав.№ 14431	НАМИ-10-95 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2189	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01047410				
69	Ввод №2 яч.14 ПС 35/6 кВ «16-В»	ТЛО-10 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14442 Зав.№ 14142	НАМИ-10-95 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2215	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01047411				

Продолжение таблицы 1

Номер точки измерений	Наименование объекта	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-10 600/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14166 Зав.№ 14162	НАМИ-10-95 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2183	ЕА05RL-PIB-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01047423	RTU 325- E-512 Зав № 000936	Активная, реактивная	± 1,1	± 3,3	
71	Ввод №2 яч. 14 ПС 35/6 кВ «17-В»	ТЛО-10 600/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14165 Зав.№ 14164	НАМИ-10-95 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2187	ЕА05RL-PIB-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01047424			± 2,6	± 4,8	
72	Ввод №1 яч. 4 ПС 35/6 кВ «18-В»	ТЛО-10 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14487 Зав.№ 14465	НАМИ-10-95 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2186	ЕА05RL-PIB-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01047399			Активная, реактивная	± 1,0	± 3,2
73	Ввод №2 яч. 15 ПС 35/6 кВ «18-В»	ТЛО-10 500/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14458 Зав.№ 14437	НАМИ-10-95 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2190	ЕА05RL-PIB-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01047416				± 2,1	± 4,4
74	Ввод №1 яч. 2 ПС 35/6 кВ «22-В»	ТЛО-10 600/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14170 Зав.№ 14107	НАМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2214	ЕА05RL-PIB-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01107481		Активная, реактивная		± 1,1	± 3,3
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	—	ЕА05L-PIB-4 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01114009			± 2,6	± 4,8	
76	Ввод №1 яч. 2 ПС 35/6 кВ «2-СВ»	ТЛО-10 1000/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14160 Зав.№ 14153	НАМИ-10-95 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2154	ЕА05RL-PIB-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01047431		Активная, реактивная	± 1,1	± 3,3	
77	Ввод №2 яч. 13 ПС 35/6 кВ «2-СВ»	ТЛО-10 1000/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14152 Зав.№ 14158	НТМИ 6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 11020	ЕА05RL-PIB-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01047432			± 2,6	± 4,8	
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.№ пкт09	ЕА05RL-PIB-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01047386			Активная, реактивная	± 1,1	± 3,3
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	ЕА05RL-PIB-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01047389				± 2,6	± 4,8

Продолжение таблицы 1

Номер точки измерений	Наименование объекта	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-10 150/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14413 Зав.№ 14414	НАМИ-10 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2212	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01112488	RTU 325- E-512 Зав № 000936	Активная, реактивная	± 1,1	± 3,3
81	Яч.19 ЗРУ-10 кВ ПС 220/35/10 «Газлифт»	ТЛО-10 50/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14407 Зав.№ 14408	НАМИ-10 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2208	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01112489			± 2,6	± 4,8
82	Яч.21 ЗРУ-10 кВ ПС 220/35/10 «Газлифт»	ТЛО-10 150/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14415 Зав.№ 14416	НАМИ-10 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2208	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01112490				
83	Ввод №1 яч.5 ПС 35/6 кВ «ВВ-1»	ТЛО-10 400/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14423 Зав.№ 14425	НТМИ 6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 3315	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01114002				
84	Ввод №2 яч.14 ПС 35/6 кВ «ВВ-1»	ТЛО-10 400/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14424 Зав.№ 14426	НТМИ 6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 3314	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01114003				
85	ТСН-1 яч.3 ПС 35/6 кВ «ВВ-1»	Т-0,66 200/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 62316 Зав.№ 86494 Зав.№ 43897	-	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01107451		Активная, реактивная	± 1,0 ± 2,1	± 3,2 ± 4,4
86	ТСН-2 яч.15 ПС 35/6 кВ «ВВ-1»	Т-0,66 200/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 54515 Зав.№ 54112 Зав.№ 54312	-	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01107423				
87	Ввод №1 яч.5 ПС 35/6 кВ «ВВ-2»	ТЛО-10 800/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14128 Зав.№ 14129	НТМИ 6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 3114	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01114004		Активная, реактивная	± 1,1 ± 2,6	± 3,3 ± 4,8
88	Ввод №2 яч.14 ПС 35/6 кВ «ВВ-2»	ТЛО-10 800/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14130 Зав.№ 14127	НТМИ 6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 3399	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01047434				
89	ТСН-1 яч.3 ПС 35/6 кВ «ВВ-2»	Т-0,66 200/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 50212 Зав.№ 51301 Зав.№ 50211	-	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01107428	Активная, реактивная	± 1,0 ± 2,1	± 3,2 ± 4,4	

Продолжение таблицы 1

Номер точки измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
90	ТСН-2 яч.15 ПС 35/6 кВ «ВВ-2»	Т-0,66 200/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 33311 Зав.№ 33268 Зав.№ 33717	-	ЕА05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/0,5  Зав.№ 01107426		Активная,  реактивная	± 1,0	± 3,2
							± 2,1	± 4,4
91	Ввод №1 яч.10 ПС 35/6 кВ «ВВ-3»	ТЛО-10 750/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14504 Зав.№ 14495	НАМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2056	ЕА05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01047438	RTU 325- E-512 Зав № 000936	Активная,	± 1,1	± 3,3
92	Ввод №2 яч.20 ПС 35/6 кВ «ВВ-3»	ТЛО-10 750/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14503 Зав.№ 14491	НАМИ-10 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2037	ЕА05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01047439		реактивная	± 2,6	± 4,8
93	ТСН-1 ПС 35/6 кВ «ВВ-3»	Т-0,66 200/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 54315 Зав.№ 52125 Зав.№ 57860	-	ЕА05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01107430		Активная,	± 1,0	± 3,2
94	ТСН-2 ПС 35/6 кВ «ВВ-3»	Т-0,66 200/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 54338 Зав.№ 54679 Зав.№ 48874	-	ЕА05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01107425		реактивная	± 2,1	± 4,4
95	Ф-96 Т-1 яч.4 ПС 35/6 кВ «1-Х»	ТЛМ-10 1000/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 4072 Зав.№ 7272 Зав.№ 7312	НТМИ 6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 4460	ЕА05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01047388	RTU 325- E-512 Зав № 000935	Активная,	± 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.№ 4278 Зав.№ 7255	НТМИ 6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 4458	ЕА05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01047390		реактивная	± 2,6	± 4,5
97	ТСН-1 Т1 ПС 35/6 кВ «1-Х»	ТК-20 200/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 19256 Зав.№ 19220 Зав.№ 22603	-	ЕА05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01107419		Активная,	± 1,0	± 3,2
98	ТСН-2 Т2 ПС 35/6 кВ «1-Х»	ТК-20 200/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 19113 Зав.№ 19114 Зав.№ 11512	-	ЕА05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01107437		реактивная	± 2,1	± 4,4

Продолжение таблицы 1

Номер точки измерений	Наименование объекта	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.№ 32320 Зав.№ 31052	VSKI 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 5277 Зав.№ 5353 Зав.№ 5368	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01047401	RTU 325- E-512 Зав № 000935	Активная,	± 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.№ 02729 Зав.№ 27430	VSKI 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 9679 Зав.№ 10769 Зав.№ 9951	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01047398		реактивная	± 2,6	± 4,5
101	ТСН-1 Т1 ПС 35/6 кВ «2-Х»	ТК-20 200/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 12413 Зав.№ 12228 Зав.№ 12163	-	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01107440		Активная,	± 1,0	± 3,2
102	ТСН-2 Т2 ПС 35/6 кВ «2-Х»	ТК-20 200/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 12212 Зав.№ 12220 Зав.№ 12160	-	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01107422		реактивная	± 2,1	± 4,4
103	Ф-93 Т1 яч.5 ПС 35/6 кВ «3-Х»	ТОЛ-10 600/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2415 Зав.№ 2530	ЗНОЛ 0,6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 8516 Зав.№ 8512 Зав.№ 8537	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01047409		Активная,	± 1,1	± 3,3
104	Ф-94 Т-2 яч.14 ПС 35/6 кВ «3-Х»	ТОЛ-10 600/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2716 Зав.№ 2720	ЗНОЛ 0,6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 6721 Зав.№ 6742 Зав.№ 6891	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01047418		реактивная	± 2,6	± 4,5
105	ТСН-1 Т-1 ПС 35/6 кВ «3-Х»	ТК-20 200/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 12017 Зав.№ 11233 Зав.№ 12271	-	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01107448		Активная,	± 1,0	± 3,2
106	ТСН-2 Т-2 ПС 35/6 кВ «3-Х»	ТК-20 200/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 11231 Зав.№ 11245 Зав.№ 11264	-	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01107433		реактивная	± 2,1	± 4,4
107	Ф-96 Т-1 яч.14 ПС 35/6 кВ «6-Х»	ТОЛ-10 600/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2372 Зав.№ 36701	ЗНОЛ 0,6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 8733 Зав.№ 8311 Зав.№ 9548	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01047420		Активная,	± 1,1	± 3,3
						реактивная	± 2,6	± 4,5

Продолжение таблицы 1

Номер точки измерений	Наименование объекта	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-10 600/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2873 Зав.№ 2857	ЗНОЛ 0,6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 20399 Зав.№ 7598 Зав.№ 7559	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01047422	RTU 325- E-512 Зав № 000935	Активная, реактивная	± 1,1 ± 2,6	± 3,3 ± 4,5
109	ТСН-1 Т-1 ПС 35/6 кВ «6-Х»	ТК-20 200/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 12221 Зав.№ 12200 Зав.№ 12201	-	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01107444		Активная, реактивная	± 1,0 ± 2,1	± 3,2 ± 4,4
110	ТСН-2 Т-2 ПС 35/6 кВ «6-Х»	ТК-20 200/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 11233 Зав.№ 11248 Зав.№ 11216	-	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01107435				
111	ВЛ-282/1 Ввод №1 ПС 220/35/6 кВ «Харьягин- ская»	ИМВ-245 400/5 Кл.т.0,2S Зав.№ 8672623 Зав.№ 8672629 Зав.№ 8672636	СРА-245 220000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 8672780 Зав.№ 8672778 Зав.№8672775	EA05RAL-B-4 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01114020				
112	ВЛ-282/2 Ввод №2 ПС 220/35/6 кВ «Харьягин- ская»	ИМВ-245 400/5 Кл.т.0,2S Зав.№ 8672626 Зав.№ 8672634 Зав.№ 8672635	СРА-245 220000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 8672780 Зав.№ 8672778 Зав.№ 8672775	EA05RAL-B-4 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01114022		Активная, реактивная	± 0,9 ± 1,7	± 2,2 ± 2,7
113	ВЛ-283/1 Ввод №3 ПС 220/35/6 кВ «Харьягин- ская»	ИМВ-245 400/5 Кл.т.0,2S Зав.№ 8672631 Зав.№ 8672627 Зав.№ 8672639	СРА-245 220000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 8672777 Зав.№ 8672779 Зав.№ 8672776	EA05RAL-B-4 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01114018				
114	ВЛ-283/2 Ввод №4 ПС 220/35/6 кВ «Харьягин- ская»	ИМВ-245 400/5 Кл.т.0,2S Зав.№ 8672637 Зав.№ 8672643 Зав.№ 8672624	СРА-245 220000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 8672777 Зав.№ 8672779 Зав.№ 8672776	EA05RAL-B-4 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01114021				
115	яч.6 ЗРУ-6 кВ ПС 220/35/6 кВ «Северный Возей»	ТЛО-10 200/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14420 Зав.№ 14422	НАМИ 10-95 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2217	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01047440		Активная, реактивная	± 1,1 ± 2,6	± 3,3 ± 4,8
116	яч.7 ЗРУ-6 кВ ПС 220/35/6 кВ «Северный Возей»	ТЛО-10 200/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14417 Зав.№ 14421	НАМИ 10-95 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2217	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01047459				

Продолжение таблицы 1

Номер точки измерений	Наименование объекта	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-10 100/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14411 Зав.№ 14412	НТМИ 6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 4857	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01047425	RTU 325- E-512 Зав № 000935	Активная, реактивная	± 1,1	± 3,3
118	яч.21 ЗРУ-6 кВ ПС 220/35/6 кВ «Северный Возей»	ТЛО-10 200/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14419 Зав.№ 14418	НТМИ 6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 4857	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01047430			± 2,6	± 4,8
119	ЗРУ-35кВ ПС 220/35/6кВ «Северный Возей» ВЛ 83	ТПОЛ-35 600/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 839 Зав.№ 734 Зав.№ 887	ЗНОМ-35 35000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 1480835 Зав.№ 1180478 Зав.№ 1262334	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01075978		Активная, реактивная	± 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.№ 1180666 Зав.№ 1180800 Зав.№ 1180820	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01075972			± 2,6	± 4,5
121	Т1 «ТП-189»	ТШ-0,66 600/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 33714 Зав.№ 33618 Зав.№ 35431	-	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01107452	RTU 327- E-512 Зав № 000933	Активная, реактивная	± 1,0 ± 2,1	± 3,2 ± 4,4
122	Т1 «ТП-190»	ТШ-40 600/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 34199 Зав.№ 51541 Зав.№ 00931	-	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01107434				
123	Т-1 «ТП-191»	ТК-40 1000/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 36114 Зав.№ 35754 Зав.№ 35860	-	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01107443				
124	Т-2 «ТП-191»	ТК-40 1000/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 35840 Зав.№ 35854 Зав.№ 35839	-	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01107449				
125	Т1 10/0,4 кВ «ТП-70»	Т-0,66 300/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 77 Зав.№ 44023 Зав.№ 835	-	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01107431				

Продолжение таблицы 1

Номер точки измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
126	Т2 10/0,4 кВ «ТП-70»	Т-0,66 300/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 04145 Зав.№ 48151 Зав.№ 59018	-	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/0,5  Зав.№ 01114016		Активная, реактивная	± 1,0 ± 2,1	± 3,2 ± 4,4
127	ЗРУ 10 кВ ПС «Сельхозкомплекс» яч.5	ТЛО-10 100/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14114 Зав.№ 14121	НТМИ-10 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 1715	EA05RL-P1S1-3 Кл.т. 0,5S/0,5  Зав.№ 01107453				
128	ЗРУ 10 кВ ПС «Сельхозкомплекс» яч. 25	ТЛО-10 100/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 2037 Зав.№ 2036	НАМИ-10-95 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 39	EA05RAL-BN-3 Кл.т. 0,5S/0,5  Зав.№ 01152619		Активная, реактивная	± 1,1 ± 2,6	± 3,3 ± 4,8
129	ЗРУ-6 кВ ф. №2 ПС 35/6 кВ «Насосная 1 подъема»	ТЛО-10 75/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14409 Зав.№ 14410	НТМИ 6-66 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 2263	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5S/0,5  Зав.№ 01112483				
130	Т1 «ТП-65» комплекс по приему делегаций	Т-0,66 300/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 29277 Зав.№ 23731 Зав.№ 22895	-	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/0,5  Зав.№ 01107445	RTU 327- E-512 Зав № 000933	Активная, реактивная	± 1,0 ± 2,1	± 3,2 ± 4,4
131	Т2 «ТП-65» комплекс по приему делегаций	Т-0,66 600/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 01025 Зав.№ 017 Зав.№ 05013	-	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/0,5  Зав.№ 01107447				
132	Ф.11 ПС «Промбаза» Т1 «ТП-5»	ТЛО-10 200/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 7112 Зав.№ 7114	НАМИ-10 10000/100 Кл.т. 0,2 Зав № 2603	EA05RL-P1B-3 Кл.т. 0,5S/0,5  Зав.№ 01047456		Активная, реактивная	± 1,0 ± 2,3	± 3,3 ± 4,7
133	Ф.22 ПС «Промбаза» Т2 «ТП-5»	ТЛО-10 200/5 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/0,5  Зав.№ 01047402				
134	яч. 9 ПС «Западная», ЗРУ-10 кВ	ТЛО-10 200/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14123 Зав.№ 14124	ЗНОЛ-10 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 1919 Зав.№ 1918 Зав.№ 1817	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5S/0,5  Зав.№ 01112484		Активная, реактивная	± 1,1 ± 2,6	± 3,3 ± 4,8
135	яч. 21 ПС «Западная», ЗРУ-10 кВ	ТЛО-10 100/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14135 Зав.№ 14134	ЗНОЛ-10 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 1922 Зав.№ 1923 Зав.№ 1925	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5S/0,5  Зав.№ 01112485				



Продолжение таблицы 1

Номер точки измерений	Наименование объекта	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-10 100/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14133 Зав.№ 14136	ЗНОЛ-10 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав.№ 1922 Зав.№ 1923 Зав.№ 1925	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01112486		Активная, реактивная	± 1,1 ± 2,6	± 3,3 ± 4,8
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/0,5 Зав.№ 01107450				
138	T2 РУ-0,4кВ ТП-57	ТШН-0,66 1000/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 1553 Зав.№ 1520 Зав.№ 1561	-	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01107439				
138	T-1 БКТПУ-68	T-0,66 300/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 223 Зав.№ 220 Зав.№ 22	-	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01107421		Активная, реактивная	± 1,0 ± 2,1	± 3,2 ± 4,4
140	T-2 БКТПУ-68	T-0,66 300/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 58550 Зав.№ 75149 Зав.№ 76115	-	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01107417	RTU 327- E-512 Зав № 000933			
141	КТП-107 склад импортного оборудования	T-0,66 400/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 98324 Зав.№ 75678 Зав.№ 76557	-	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01114012				
142	T-1 ТП «КАО»	ТЛО-10 100/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14120 Зав.№ 14113 Зав.№ 14122	НТМИ-10-66 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав № 7840	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01112495		Активная, реактивная	± 1,1 ± 2,6	± 3,3 ± 4,8
143	T-2 ТП «КАО»	ТЛО-10 100/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 14119 Зав.№ 14117 Зав.№ 14116	НТМИ-10-66 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав № 7778	EA05RL-B-3 Кл.т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01112494				
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/0,5 Зав.№ 01114010		Активная, реактивная	± 1,0 ± 2,1	± 3,2 ± 4,4

Продолжение таблицы 1

Номер точки измерений	Наименование объекта	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	Т-0,66 200/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 78645 Зав.№ 31456 Зав.№ 18145	-	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/0,5  Зав.№ 01107441	RTU 327- E-512 Зав № 000933	Активная,  реактивная	± 1,0  ± 2,1	± 3,2  ± 4,4
146	Т-2 ТП-69 Производственный объект ЦПВСиК	Т-0,66 200/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 16187 Зав.№ 23055 Зав.№ 68112	-	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/0,5  Зав.№ 01107420				
147	Т1 ТП-98 база «АБК ЦПВСиК»	Т-0,66 300/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 135123 Зав.№ 093322 Зав.№ 080947	-	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/0,5  Зав.№ 01107438				
148	Т1 ТП-79 адм. здание ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинск-нефтегаз»	ТЛО-10 50/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 7100 Зав.№ 7101 Зав.№ 7102	ЗНОЛ.06-10 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав № б/н Зав № б/н Зав № б/н	EA05RL-P1B-4 Кл.т. 0,5S/0,5  Зав.№ 01140699		Активная,  реактивная	± 1,1  ± 2,6	± 3,3  ± 4,8
149	Т2 ТП-79 адм. здание ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинск-нефтегаз»	ТЛО-10 50/5 Кл.т. 0,5S Зав.№ 7103 Зав.№ 7104 Зав.№ 7105	ЗНОЛ.06-10 10000/100 Кл.т. 0,5 Зав № б/н Зав № б/н Зав № б/н	EA05RL-P1B-4 Кл.т. 0,5S/0,5  Зав.№ 01140701				
150	Т1 РП-1,2,3 адм. здание «ЛУКОЙЛ-Коми»	Т-0,66 400/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 127882 Зав.№ 127876 Зав.№ 127917	-	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/0,5  Зав.№ 01114011		Активная,  реактивная	± 1,0  ± 2,1	± 3,2  ± 4,4
151	Т2 РП-1,2,3 адм. здание «ЛУКОЙЛ-Коми»	Т-0,66 300/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 43562 Зав.№ 46584 Зав.№ 46587	-	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/0,5  Зав.№ 01114015				
152	Т3 РП-1,2,3 адм. здание «ЛУКОЙЛ-Коми»	Т-0,66 200/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 12633 Зав.№ 12000 Зав.№ 12004	-	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/0,5  Зав.№ 01114014				
153	Т4 РП-1,2,3 адм. здание «ЛУКОЙЛ-Коми»	Т-0,66 400/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 60197 Зав.№ 127898 Зав.№ 127921	-	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/0,5  Зав.№ 01114005				

## Окончание таблицы 1

Номер точки измерений	Наименование объекта	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"	Т-0,66 200/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 11994 Зав.№ 12443 Зав.№ 12411	-	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/0,5  Зав.№ 01107418	RTU 327- E-512 Зав № 000933	Активная,  реактивная	± 1,0	± 3,2
155	Т6 РП-1,2,3 адм. здание "ЛУКОЙЛ-Коми"	Т-0,66 200/5 Кл.т. 0,5 Зав.№ 11992 Зав.№ 12630 Зав.№ 12440	-	EA05L-P1B-4 Кл.т. 0,5S/0,5  Зав.№ 01114008			± 2,1	± 4,4

## Примечания:

- Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовая);
- В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;
- Нормальные условия:  
параметры сети: напряжение (0,98 ÷ 1,02) Уном; ток (1 ÷ 1,2) Ином,  $\cos\phi = 0,9$  инд.;  
температура окружающей среды (20 ± 5) °С.
- Рабочие условия:
  - параметры сети: напряжение (0,9 ÷ 1,1) Уном; ток (0,02 ÷ 1,2) Ином для измерительных каналов №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;
  - параметры сети: напряжение (0,9 ÷ 1,1) Уном; ток (0,05 ÷ 1,2) Ином 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;
  - допускаемая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов от минус 40 до + 70°С, для счетчиков от минус 20 до +55 °С; для УСПД от минус 10 до +50 °С; и сервера от + 15 до + 35 °С;
- Погрешность в рабочих условиях указана для  $\cos\phi = 0,8$  инд; температура окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от 5 до + 30 °С;
- Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии по ГОСТ 30206 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 26035 в режиме измерения реактивной электроэнергии;
- 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 утвержденный типа.

## Надежность применяемых в системе компонентов:

- электросчётчик - среднее время наработки на отказ не менее  $T = 50000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_v = 2$  ч;
- УСПД - среднее время наработки на отказ не менее  $T = 50000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_v = 2$  ч;
- сервер - среднее время наработки на отказ не менее  $T = 50000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_v = 6$  ч;

#### Надежность системных решений:

- резервирование питания электросчетчика, УСПД с помощью источника бесперебойного питания;
- визуальный контроль информации на счетчике;
- возможность получения информации со счетчиков автономным и удаленным способами;

#### Регистрация событий:

- в журнале событий счётчика:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчике;
- в журнале УСПД:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в УСПД.

#### Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
  - трансформаторов тока;
  - электросчётчика;
  - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
  - испытательной коробки;
  - УСПД;
- защита информации на программном уровне:
  - состояний средств измерений, результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи);
  - установка пароля на счетчик;
  - установка пароля на УСПД;

#### Глубина хранения информации:

- электросчетчик - хранение в энергонезависимой памяти профиля нагрузки с получасовым интервалом на глубину не менее 60 суток; время сохранения информации при отключении питания - не менее 5 лет при 25 °С, не менее 2 лет при 60 °С;
- 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

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз».

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз» определяется проектной документацией на систему.

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

## ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз». Измерительные каналы. Методика поверки», согласованным с ВНИИМС в октябре 2007.

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;
- ЕвроАльфа – по методике поверки «Многофункциональный счетчик электрической энергии ЕвроАльфа. Методика поверки»;
- УСПД «RTU-325» – по методике поверки ДЯИМ.466453.005 МП.

Приемник УКВ диапазона, принимающий сигналы точного времени.

Межповерочный интервал - 4 года.

## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

- 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.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: ООО «АББ Автоматизация»

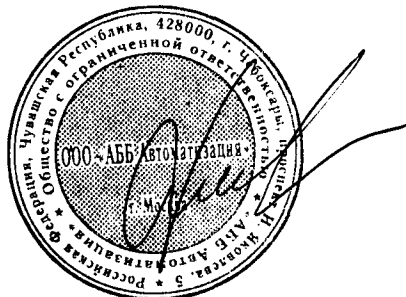
Юридический адрес: г. Чебоксары, пр. И. Яковлева, 5.

Телефон: (8352) 61-62-62

Тел./факс: (8352) 21-65-03

С документом ознакомлен

Директор департамента УП  
ООО «АББ Автоматизация»



А.А. Лынов