

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ФООАО «МРСК Центра» «Липецкэнерго»

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-ый уровень – информационно-вычислительные комплексы (ИИК), состоящие из трансформаторов тока (далее – ТТ) по ГОСТ 7746-2011, трансформаторов напряжения (далее – ТН) по ГОСТ 1983-2001 и счетчиков активной и реактивной электроэнергии по ГОСТ Р 52323-2005, в режиме измерений активной электроэнергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблице 2.

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

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

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на верхний уровень, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление, оформление справочных и отчетных документов. Передача информации в заинтересованные организации осуществляется от сервера БД с помощью электронной почты по выделенному каналу связи по протоколу ТСП/IP.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень счетчиков и ИВК. АИИС КУЭ оснащена устройством синхронизации системного времени на основе СТП, синхронизирующим собственное системное время по сигналам поверки времени, получаемым от GPS-приемника. Время сервера БД синхронизировано с временем приемника, сличение один раз в час, корректировка времени выполняется при расхождении времени сервера и ± 1 с. Сличение времени счетчиков с временем сервера БД один раз в сутки,

корректировка времени счетчиков при расхождении со временем сервера БД ± 1 с. Погрешность системы обеспечения единого времени не превышает ± 5 с.

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

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ ФОО «МРСК Центра» «Липецкэнерго» используется ПО «БАЗИС» версии 7819, в состав которого входят программы, указанные в таблице 1. ПО «БАЗИС» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «БАЗИС».

Таблица 1 — Метрологические значимые модули ПО

Наименование программного обеспечения	Наименование программного модуля (идентификационное наименование программного обеспечения)	Наименование файла	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
АИИС КУЭ «БАЗИС»	uspd_рус.zip	uspd_рус.zip	7819	9179ed88e13639e3 14dc406d659087d9	md5sum

Системы информационно-измерительные автоматизированные «Базис», в состав которых входит ПО «БАЗИС», внесены в Госреестр СИ РФ № 29627-05.

Предел допускаемой дополнительной абсолютной погрешности системы информационно-измерительной автоматизированной «Базис», получаемой за счет математической обработки измерительной информации, составляет 1 единицу младшего разряда измеренного (учтенного) значения.

Пределы допускаемых относительных погрешностей по активной и реактивной электроэнергии не зависят от способов передачи измерительной информации и способов организации измерительных каналов системы информационно-измерительной автоматизированной «Базис».

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» (по МИ 3286-2010). Оценка влияния ПО на метрологические характеристики СИ – влияния нет.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 — Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер точки измерений	Наименование точки измерений	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	ИВК (ИВКЭ)		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПС "Привокзальная"								
1	Липецкое ПО, ПС 110/6 кВ "Привокзальная", РУ-6, СШ 1, яч.№3 РП-37 Пивзавод правая	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 зав. №13892 зав. №13360	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. №156	ЦМ-05-А-2-234 Кл.т. 0,5S зав. №94510112	HP ProLiant DL 160 G6	Активная	±1,2	±3,3
2	Липецкое ПО, ПС 110/6 кВ "Привокзальная", РУ-6, СШ 1, яч.№9 ТП-208 Кафе «Комета»	ТПФМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 зав. №18439 зав. №82157	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. №156	ЦМ-05-А-2-234 Кл.т. 0,5S зав. №08958338		Активная	±1,2	±3,3
3	Липецкое ПО, ПС 110/6 кВ "Привокзальная", РУ-6, СШ 1, яч.№7 ТП-210 р-он Вокзала	ТПФМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 зав. №13326 зав. №125087	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. №156	ЦМ-05-А-2-234 Кл.т. 0,5S зав. №08958690		Активная	±1,2	±3,3
4	Липецкое ПО, ПС 110/6 кВ "Привокзальная", РУ-6, СШ 1, яч.№11 ТП-207 Прогресс	ТПФМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 зав. №81332 зав. №81405	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. №156	ЦМ-05-А-2-234 Кл.т. 0,5S зав. №08957694		Активная	±1,2	±3,3
5	Липецкое ПО, ПС 110/6 кВ "Привокзальная", РУ-6, СШ 1, яч.№13 ТП-219 Детский мир	ТПФМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 зав. №18317 зав. №18337	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. №156	ЦМ-05-А-2-234 Кл.т. 0,5S зав. №08957176		Активная	±1,2	±3,3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	Липецкое ПО, ПС 110/6 кВ "Привокзальная", РУ-6, СШ 2, яч.№4 РП-37 Пивзавод левая	ТПФМ-10 Кл.т. 0,5 600/5 зав. №3534 зав. №3234	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. №244	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08958591	HP ProLiant DL 160 G6	Актив ная	±1,2	±3,3
7	Липецкое ПО, ПС 110/6 кВ "Привокзальная", РУ-6, СШ 2, яч.№8 ТП-215 к-тр Космос	ТПФМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 зав. №81005 зав. №9330	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. №244	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08955266		Актив ная	±1,2	±3,3
8	Липецкое ПО, ПС 110/6 кВ "Привокзальная", РУ-6, СШ 2, яч.№10 ТП-202 Микрон №2	ТПФМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 зав. №18329 зав. №18481	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. №244	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08958528		Актив ная	±1,2	±3,3
9	Липецкое ПО, ПС 110/6 кВ "Привокзальная", РУ-6, СШ 2, яч.№12 ТП-90 Спец. Атх	ТПФМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 зав. №18406 зав. №18479	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. №244	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08957337		Актив ная	±1,2	±3,3
10	Липецкое ПО, ПС 110/6 кВ "Привокзальная", РУ-6, СШ 3, яч.№19 ТП-222 Пож. Часть	ТПФМ-10 Кл.т. 0,5 200/5 зав. №34122 зав. №34424	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. №156	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08957420		Актив ная	±1,2	±3,3
11	Липецкое ПО, ПС 110/6 кВ "Привокзальная", РУ-6, СШ 3, яч.№21 ТП-233 Теле- радиоцентр	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 400/5 зав. №41194 зав. №40923	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. №156	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08959076		Актив ная	±1,2	±3,3
12	Липецкое ПО, ПС 110/6 кВ "Привокзальная", РУ-6, СШ 3, яч.№23 ТП-227 Туб- диспансер	ТПФ-10 Кл.т. 0,5 200/5 зав. №63394 зав. №91039	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. №156	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08958625		Актив ная	±1,2	±3,3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
13	Липецкое ПО, ПС 110/6 кВ "Привокзальная", РУ-6, СШ 3, яч.№25 ТП-34а АТХ	ТПФМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 зав. №15275 зав. №125074	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. №156	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08958635	HP ProLiant DL 160 G6	Актив ная	±1,2	±3,3
14	Липецкое ПО, ПС 110/6 кВ "Привокзальная", РУ-6, СШ 3, яч.№27 РП-5 правая п. Мирный	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 зав. №04296 зав. №04315	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. №156	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08957279		Актив ная	±1,2	±3,3
15	Липецкое ПО, ПС 110/6 кВ "Привокзальная", РУ-6, СШ 3, яч.№47 ТП-79	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 зав. №8752 зав. №5327	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. №156	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №94592238		Актив ная	±1,2	±3,3
16	Липецкое ПО, ПС 110/6 кВ "Привокзальная", РУ-6, СШ 5, яч.№31 ТП-276 Боль- ница	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 400/5 зав. №12948 зав. №15279	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. №976	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08958720		Актив ная	±1,2	±3,3
17	Липецкое ПО, ПС 110/6 кВ "Привокзальная", РУ-6, СШ 5, яч.№33 РП-7 Котель- ная	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 зав. №206 зав. №802	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. №976	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08958773		Актив ная	±1,2	±3,3
18	Липецкое ПО, ПС 110/6 кВ "Привокзальная", РУ-6, СШ 5, яч.№35 ТП-109а Уни- верс. База	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 400/5 зав. №2308 зав. №3267	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. №976	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08957896		Актив ная	±1,2	±3,3
19	Липецкое ПО, ПС 110/6 кВ "Привокзальная", РУ-6, СШ 5, яч.№37 РП-13 правая Котельная	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 400/5 зав. №19075 зав. №28222	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. №976	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08957826		Актив ная	±1,2	±3,3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	Липецкое ПО, ПС 110/6 кВ "Привокзальная", РУ-6, СШ 5, яч.№39 РП-14 правая Швейная фирма	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 400/5 зав. №19070 зав. №58276	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. №976	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08957717	HP ProLiant DL 160 G6	Актив ная	±1,2	±3,3
21	Липецкое ПО, ПС 110/6 кВ "Привокзальная", РУ-6, СШ 5, яч.№43 РП-21 правая Котельная	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 800/5 зав. №223 зав. №19951	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. №976	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №94510079		Актив ная	±1,2	±3,3
22	Липецкое ПО, ПС 110/6 кВ "Привокзальная", РУ-6, СШ 5, яч.№45 РП-22 правая Больница	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 300/5 зав. №9240 зав. №71764	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. №976	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08958676		Актив ная	±1,2	±3,3
23	Липецкое ПО, ПС 110/6 кВ "Привокзальная", РУ-6, СШ 4, яч.№20 ТП-224 Микр- он №8	ТПФМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 зав. №125080 зав. №125085	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. №244	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08958794		Актив ная	±1,2	±3,3
24	Липецкое ПО, ПС 110/6 кВ "Привокзальная", РУ-6, СШ 4, яч.№22 ТП-228 ДК профсоюзов	ТПФМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 зав. №125086 зав. №81893	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. №244	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08958664		Актив ная	±1,2	±3,3
25	Липецкое ПО, ПС 110/6 кВ "Привокзальная", РУ-6, СШ 4, яч.№24 Тяговая трам- вая №4	ТПФМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 зав. №62902 зав. №125084	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. №244	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08957267		Актив ная	±1,2	±3,3
26	Липецкое ПО, ПС 110/6 кВ "Привокзальная", РУ-6, СШ 4, яч.№26 РП-7 левая	ТПФМ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 зав. №622 зав. №22940	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. №244	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08959379		Актив ная	±1,2	±3,3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
27	Липецкое ПО, ПС 110/6 кВ "Привокзальная", РУ-6, СШ 4, яч.№28 РП-5 левая Микр-он №9	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 зав. №04316 зав. №04307	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. №244	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08958503	HP ProLiant DL 160 G6	Актив ная	±1,2	±3,3
28	Липецкое ПО, ПС 110/6 кВ "Привокзальная", РУ-6, СШ 6, яч.№46 РП-22 левая Больница	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 зав. №53932 зав. №53273	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. №7681	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08958623		Актив ная	±1,2	±3,3
29	Липецкое ПО, ПС 110/6 кВ "Привокзальная", РУ-6, СШ 6, яч.№44 РП-21 левая Сев-зап ко- тельная	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 800/5 зав. №19949 зав. №1903	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. №7681	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08958567		Актив ная	±1,2	±3,3
30	Липецкое ПО, ПС 110/6 кВ "Привокзальная", РУ-6, СШ 6, яч.№40 РП-14 левая Швейная фир- ма	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 400/5 зав. №52275 зав. №52159	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. №7681	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08958583		Актив ная	±1,2	±3,3
31	Липецкое ПО, ПС 110/6 кВ "Привокзальная", РУ-6, СШ 6, яч.№38 РП-13 левая Сев-зап ко- тельная	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 400/5 зав. №8670 зав. №58478	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. №7681	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08958537		Актив ная	±1,2	±3,3
32	Липецкое ПО, ПС 110/6 кВ "Привокзальная", РУ-6, СШ 6, яч.№36 Тр. ТП-38а Депо	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 300/5 зав. №49480 зав. №49419	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. №7681	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08958675		Актив ная	±1,2	±3,3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
33	Липецкое ПО, ПС 110/6 кВ "Привокзальная", РУ-6, СШ 6, яч.№34 Тяговая трам- вая №8	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 400/5 зав. №51274 зав. №28570	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. № 7681	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08958737	HP ProLiant DL 160 G6	Актив ная	±1,2	±3,3
34	Липецкое ПО, ПС 110/6 кВ "Привокзальная", РУ-6, СШ 6, яч.№32 ТП-275 Боль- ница 8 мик	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 300/5 зав. №58461 зав. №2341	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. № 7681	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08956334		Актив ная	±1,2	±3,3
ПС "Юго-Западная"								
44	Липецкое ПО, ПС 110/10/6 кВ "Юго- Западная", РУ- 10, СШ 1, Яч.№3 ГК «Металлист»	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 150/5 зав. №5168 зав. №5393	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 зав. № 1303	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08956837	HP ProLiant DL 160 G6	Актив ная	±1,2	±3,3
45	Липецкое ПО, ПС 110/10/6 кВ "Юго- Западная", РУ- 10, СШ 1, Яч.№5 РП-34 левая ЛГТУ	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 зав. №5907 зав. №5562	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 зав. № 1303	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08958679		Актив ная	±1,2	±3,3
46	Липецкое ПО, ПС 110/10/6 кВ "Юго- Западная", РУ- 10, СШ 1, Яч.№6 РП-18 левая	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 300/5 зав. №6401 зав. №6433	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 зав. № 1303	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08958246		Актив ная	±1,2	±3,3
47	Липецкое ПО, ПС 110/10/6 кВ "Юго- Западная", РУ- 10, СШ 1, Яч.№7 РП-30 левая	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 зав. №1193 зав. №5181	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 зав. № 1303	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08957956		Актив ная	±1,2	±3,3
48	Липецкое ПО, ПС 110/10/6 кВ "Юго- Западная", РУ- 10, СШ 1, Яч.№8 РП-36 левая	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 400/5 зав. №3882 зав. №245	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 зав. № 1303	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08957864		Актив ная	±1,2	±3,3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
49	Липецкое ПО, ПС 110/10/6 кВ "Юго- Западная", РУ- 10, СШ 2, Яч.№22 РП-39 правая	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 зав. №7458 зав. №7447	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 зав. №392	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08958252	HP ProLiant DL 160 G6	Актив ная	±1,2	±3,3
50	Липецкое ПО, ПС 110/10/6 кВ "Юго- Западная", РУ- 6, СШ 1, Яч.№49 РП-23 левая	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 зав. №127 зав. №8306	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 зав. №392	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №07956026		Актив ная	±1,2	±3,3
51	Липецкое ПО, ПС 110/10/6 кВ "Юго- Западная", РУ- 10, СШ 1, Яч.№13 РП-33 левая	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 зав. №27989 зав. №27992	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 зав. № 1303	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08958723		Актив ная	±1,2	±3,3
52	Липецкое ПО, ПС 110/10/6 кВ "Юго- Западная", РУ- 10, СШ 1, Яч.№14 СТО ВАЗ левая	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 100/5 зав. №7595 зав. №7545	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 зав. № 1303	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08958739		Актив ная	±1,2	±3,3
53	Липецкое ПО, ПС 110/10/6 кВ "Юго- Западная", РУ- 10, СШ 1, Яч.№16 РП-46 левая 27 м-он	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 зав. №0622 зав. №0621	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 зав. № 1303	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08958718		Актив ная	±1,2	±3,3
54	Липецкое ПО, ПС 110/10/6 кВ "Юго- Западная", РУ- 10, СШ 2, Яч.№23 РП-33 правая	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 зав. №0655 зав. №2922	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 зав. №392	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08958736		Актив ная	±1,2	±3,3
55	Липецкое ПО, ПС 110/10/6 кВ "Юго- Западная", РУ- 10, СШ 2, Яч.№18 РП-36 правая №2	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 зав. №0649 зав. №2920	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 зав. №392	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08957736		Актив ная	±1,2	±3,3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
56	Липецкое ПО, ПС 110/10/6 кВ "Юго- Западная", РУ- 10, СШ 1, Яч.№10 РП-39 левая	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 300/5 зав. №1918 зав. №4473	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 зав. № 1303	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08957559	HP ProLiant DL 160 G6	Актив ная	±1,2	±3,3
57	Липецкое ПО, ПС 110/10/6 кВ "Юго- Западная", РУ- 10, СШ 2, Яч.№35 РП-34 ЛГТУ правая	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 зав. №7653 зав. №7557	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 зав. №392	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08957875		Актив ная	±1,2	±3,3
58	Липецкое ПО, ПС 110/10/6 кВ "Юго- Западная", РУ- 10, СШ 1, Яч.№24 РП-18 правая	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 зав. №6198 зав. №4176	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 зав. № 1303	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08957830		Актив ная	±1,2	±3,3
59	Липецкое ПО, ПС 110/10/6 кВ "Юго- Западная", РУ- 10, СШ 2, Яч.№26 СТО ВАЗ правая	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 200/5 зав. №3139 зав. №3136	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 зав. №392	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08958740		Актив ная	±1,2	±3,3
60	Липецкое ПО, ПС 110/10/6 кВ "Юго- Западная", РУ- 10, СШ 2, Яч.№28 РП-46 правая 27 м-он	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 зав. №0569 зав. №0620	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 зав. №392	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08957839		Актив ная	±1,2	±3,3
61	Липецкое ПО, ПС 110/10/6 кВ "Юго- Западная", РУ- 10, СШ 2, Яч.№29 РП-30 правая 20 м-он	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 зав. №9190 зав. №0660	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 зав. №392	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08957891		Актив ная	±1,2	±3,3
62	Липецкое ПО, ПС 110/10/6 кВ "Юго- Западная", РУ- 6, СШ 1, Яч.№47 РП-22 левая	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 зав. №6770 зав. №5512	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 зав. №392	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №94592582		Актив ная	±1,2	±3,3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
63	Липецкое ПО, ПС 110/10/6 кВ "Юго- Западная", РУ- 6, СШ 2, Яч.№62 РП-23 ЦНС	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 зав. №8067 зав. №8062	НТМИ-6- 66У3 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. № ТРАЕ	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08957360	HP ProLiant DL 160 G6	Актив ная	±1,2	±3,3
64	Липецкое ПО, ПС 110/10/6 кВ "Юго- Западная", РУ- 6, СШ 2, Яч.№63 НКС №2	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 200/5 зав. №4413 зав. №6677	НТМИ-6- 66У3 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. № ТРАЕ	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №94592624		Актив ная	±1,2	±3,3
65	Липецкое ПО, ПС 110/10/6 кВ "Юго- Западная", РУ- 6, СШ 2, Яч.№60 РП-22 правая	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 600/5 зав. №4175 зав. №н/д	НТМИ-6- 66У3 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. № ТРАЕ	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №94592226		Актив ная	±1,2	±3,3
ПС "Бугор"								
85	Липецкое ПО, ПС 110/35/6 кВ "Бугор", РУ-35, СШ 1, Ввод Т-1 35 кВ «Город левая»	ТВИ-35 Кл.т. 0,2S 600/1 зав. №235 зав. №232	ЗНОМ-35 Кл.т. 0,5 35000:√3/ 100:√3 зав. № 762228 зав. № 761843 зав. №б\н	СЭТ- 4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S зав. №01080714 64	HP ProLiant DL 160 G6	Актив ная	±1,0	±2,3
86	Липецкое ПО, ПС 110/35/6 кВ "Бугор", РУ-35, СШ 2, Ввод Т-2 35 кВ «Город пра- вая»	ТВИ-35 Кл.т. 0,5S 300/5 зав. №185 зав. №186 зав. №187	ЗНОМ-35 Кл.т. 0,5 35000:√3/ 100:√3 зав. № 579343 зав. № 576685 зав. № 579351	СЭТ- 4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S зав. №01080719 18		Актив ная	±1,2	±3,4
87	Липецкое ПО, ПС 110/35/6 кВ "Бугор", РУ-6, СШ 1, яч.№10 Гор- сеть - 3	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 200/5 зав. №35889 зав. №34749	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. № 2624	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08958089		Актив ная	±1,2	±3,3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
88	Липецкое ПО, ПС 110/35/6 кВ "Бугор", РУ-6, СШ 1, яч.№12 Гор- сеть - 7	ТЛМ-10У2 Кл.т. 0,5 300/5 зав. №3579 зав. №2199	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. № 2624	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08958174	HP ProLiant DL 160 G6	Актив ная	±1,2	±3,3
89	Липецкое ПО, ПС 110/35/6 кВ "Бугор", РУ-6, СШ 1, яч.№14 Гор- сеть - 6	ТПФ-10 Кл.т. 0,5 150/5 зав. №92354 зав. №109673	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. № 2624	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08958051		Актив ная	±1,2	±3,3
90	Липецкое ПО, ПС 110/35/6 кВ "Бугор", РУ-6, СШ 1, яч.№16 Гор- сеть - 4	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 зав. №2873 зав. №97979	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. № 2624	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08958953		Актив ная	±1,2	±3,3
91	Липецкое ПО, ПС 110/35/6 кВ "Бугор", РУ-6, СШ 1, яч.№18 Гор- сеть - 8	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 200/5 зав. №39567 зав. №32845	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. № 2624	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08958977		Актив ная	±1,2	±3,3
92	Липецкое ПО, ПС 110/35/6 кВ "Бугор", РУ-6, СШ 1, яч.№20 ТП- 192 ТСН-3	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 200/5 зав. №43897 зав. №48735	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. № 2624	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08958987		Актив ная	±1,2	±3,3
93	Липецкое ПО, ПС 110/35/6 кВ "Бугор", РУ-6, СШ 2, яч.№17 ТП- 192 - левая	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 зав. №66217 зав. №73473	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. № 4220	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08958980		Актив ная	±1,2	±3,3
94	Липецкое ПО, ПС 110/35/6 кВ "Бугор", РУ-6, СШ 1, яч.№24 ТП- 352/5 - левая	ТПЛ-10 М Кл.т. 0,5 300/5 зав. №3578 зав. №3977	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. № 2624	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08957485		Актив ная	±1,2	±3,3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
95	Липецкое ПО, ПС 110/35/6 кВ "Бугор", РУ-6, СШ 1, яч.№26 ТП- 368/1 - левая	ТПЛ-10М Кл.т. 0,5 150/5 зав. №2599 зав. №130	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. № 2624	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08958282	HP ProLiant DL 160 G6	Актив ная	±1,2	±3,3
96	Липецкое ПО, ПС 110/35/6 кВ "Бугор", РУ-6, СШ 1, яч.№30 ТП- 825/5 - левая	ТВК-10 Кл.т. 0,5 300/5 зав. №17076 зав. №б/н	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. № 2624	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №94510126		Актив ная	±1,2	±3,3
97	Липецкое ПО, ПС 110/35/6 кВ "Бугор", РУ-6, СШ 2, яч.№11 Гор- сеть - 1	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 зав. №372 зав. №530	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. № 4220	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08958136		Актив ная	±1,2	±3,3
98	Липецкое ПО, ПС 110/35/6 кВ "Бугор", РУ-6, СШ 2, яч.№13 Гор- сеть - 2	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 зав. №41136 зав. №41146	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. № 4220	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08958255		Актив ная	±1,2	±3,3
99	Липецкое ПО, ПС 110/35/6 кВ "Бугор", РУ-6, СШ 2, яч.№15 Гор- сеть - 5	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 зав. №603 зав. №13409	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. № 4220	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08958035		Актив ная	±1,2	±3,3
100	Липецкое ПО, ПС 110/35/6 кВ "Бугор", РУ-6, СШ 2, яч.№23 ТП- 852 - правая	ТВК-10 Кл.т. 0,5 300/5 зав. №25891 зав. №10492	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. № 1582	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08958067		Актив ная	±1,2	±3,3
101	Липецкое ПО, ПС 110/35/6 кВ "Бугор", РУ-6, СШ 2, яч.№25 ТП- 368/2 - правая	ТВК-10 Кл.т. 0,5 150/5 зав. №10468 зав. №10750	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. № 1582	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08957509		Актив ная	±1,2	±3,3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
102	Липецкое ПО, ПС 110/35/6 кВ "Бугор", РУ-10, СШ 2, Яч.№29 ТП- 352 правая»	ТВК-10 Кл.т. 0,5 300/5 зав. №25807 зав. №3643	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. № 1582	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08958074	HP ProLiant DL 160 G6	Актив ная	±1,2	±3,3
ПС "ГПП-2"								
113	Липецкое ПО, ПС 110/6 кВ "ГПП-2", РУ-6, СШ 1, Яч. №24 Жил.зона№1	ТПЛ-10 У3 Кл.т. 0,5 150/5 зав. №70182 зав. №69020	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. №431	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08958515	HP ProLiant DL 160 G6	Актив ная	±1,2	±3,3
114	Липецкое ПО, ПС 110/6 кВ "ГПП-2", РУ-6, СШ 1, Яч. №31 Жил.зона.№3	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 200/5 зав. №5887 зав. №530	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. №431	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08958374		Актив ная	±1,2	±3,3
115	Липецкое ПО, ПС 110/6 кВ "ГПП-2", РУ-6, СШ 1, Яч. №41 Ввод№1 ТП-37	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 зав. №3875 зав. №5397	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. №431	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08959120		Актив ная	±1,2	±3,3
116	Липецкое ПО, ПС 110/6 кВ "ГПП-2", РУ-6, СШ 2, Яч. №9 Ввод№2 ТП-37 левая	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 зав. №3224 зав. №3298	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. №370	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08958152		Актив ная	±1,2	±3,3
117	Липецкое ПО, ПС 110/6 кВ "ГПП-2", РУ-6, СШ 2, Яч. №11 Жил.зона №2	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 200/5 зав. №64246 зав. №60913	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. №370	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08958233		Актив ная	±1,2	±3,3
ПС "Октябрьская"								
118	Липецкое ПО, ПС 110/10 кВ "Октябрьская", РУ-10, СШ 3, Яч.45 КТП- 166А	ТЛК 10- 5У3 Кл.т. 0,5 100/5 зав. №481 зав. №580	НАМИТ- 10 Кл.т. 0,5 10000/100 зав. № 1941	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08958101	HP ProLiant DL 160 G6	Актив ная	±1,2	±3,3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
119	Липецкое ПО, ПС 110/10 кВ "Октябрьская", РУ-10, СШ 1, Яч.11 РП-46 правая	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 зав. №12494 зав. №12493	НТМИ-6- 66У3 Кл.т. 0,5 10000/100 зав. № 1639	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №94510096	HP ProLiant DL 160 G6	Актив ная	±1,2	±3,3
120	Липецкое ПО, ПС 110/10 кВ "Октябрьская", РУ-10, СШ 4, Яч.36 РП-46 левая	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 зав. №13681 зав. №17970	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 зав. № 4255	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №94510091		Актив ная	±1,2	±3,3
121	Липецкое ПО, ПС 110/10 кВ "Октябрьская", РУ-10, СШ 3, Яч.49 РП-49 правая	ТЛО-10 Кл.т. 0,5 400/5 зав. №4302 зав. №4410 зав. №4297	НАМИТ- 10 Кл.т. 0,5 10000/100 зав. № 1941	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №94510083		Актив ная	±1,2	±3,3
122	Липецкое ПО, ПС 110/10 кВ "Октябрьская", РУ-10, СШ 4, Яч.48 РП-49 левая	ТЛО-10 Кл.т. 0,5 400/5 зав. №4409 зав. №4310 зав. №4311	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 зав. № 4255	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №94510088		Актив ная	±1,2	±3,3
123	Липецкое ПО, ПС 110/10 кВ "Октябрьская", РУ-10, СШ 1, Яч.25 Катов	ТЛО-10 Кл.т. 0,5 150/5 зав. №1326 зав. №1307	НТМИ-6- 66У3 Кл.т. 0,5 10000/100 зав. № 1639	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №94510101		Актив ная	±1,2	±3,3
124	Липецкое ПО, ПС 110/10 кВ "Октябрьская", РУ-10, СШ 4, Яч.46 Ледовый дворец,	ТЛО-10 Кл.т. 0,5 150/5 зав. №1304 зав. №1141	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 зав. № 4255	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №94590271		Актив ная	±1,2	±3,3
ПС "Южная"								
125	Липецкое ПО, ПС 110/10/6 кВ "Южная", РУ-10, СШ 1, яч.15 Горсеть РП-32	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 зав. №18522 зав. №10372	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 зав. № 5242	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08955710	HP ProLiant DL 160 G6	Актив ная	±1,2	±3,3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
126	Липецкое ПО, ПС 110/10/6 кВ "Южная", РУ-10, СШ 1, яч.19 Горсеть ТП-339 левая	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 200/5 зав. №21702 зав. №21759	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 зав. № 5242	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08955582	HP ProLiant DL 160 G6	Актив ная	±1,2	±3,3
127	Липецкое ПО, ПС 110/10/6 кВ "Южная", РУ-10, СШ 2, яч.49 Горсеть РП-32 яч. №16	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 зав. №5235 зав. №1780	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 зав. № 5170	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08955587		Актив ная	±1,2	±3,3
128	Липецкое ПО, ПС 110/10/6 кВ "Южная", РУ-10, СШ 2, яч.29 Горсеть ТП-339 правая	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 200/5 зав. №21715 зав. №21420	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 зав. № 5170	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08955562		Актив ная	±1,2	±3,3
129	Липецкое ПО, ПС 110/10/6 кВ "Южная", РУ-10, СШ 2, яч.39 Лидеко правая	ТВК-10 Кл.т. 0,5 100/5 зав. №0136 зав. №0118	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 зав. № 5170	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08955864		Актив ная	±1,2	±3,3
130	Липецкое ПО, ПС 110/10/6 кВ "Южная", РУ-10, СШ 1, яч.17 РП-32 левая Горсеть Манеж-1	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 200/5 зав. №25731 зав. №125	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 зав. № 5242	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08955478		Актив ная	±1,2	±3,3
131	Липецкое ПО, ПС 110/10/6 кВ "Южная", РУ-6, СШ 1, яч.8 Горсеть РП-19 левая	ТЛО-10 Кл.т. 0,2S 300/5 зав. №27 298 зав. №27 300	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. № УХЕА	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08955531		Актив ная	±1,0	±2,3
132	Липецкое ПО, ПС 110/10/6 кВ "Южная", РУ-6, СШ 2, яч.28 Горсеть РП-19 правая	ТЛО-10 Кл.т. 0,5 300/5 зав. №27 301 зав. №27 299	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. № 5646	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08955763		Актив ная	±1,2	±3,3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
133	Липецкое ПО, ПС 110/10/6 кВ "Южная", РУ-6, СШ 2, яч.24 Горсетъ Тяговая-13 правая	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 200/5 зав. №25569 зав. №25474	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. № 5646	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08955853	HP ProLiant DL 160 G6	Актив ная	±1,2	±3,3
134	Липецкое ПО, ПС 110/10/6 кВ "Южная", РУ-6, СШ 1, яч.12 Горсетъ ЦРП-гпрод яч. №18	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 зав. №45344 зав. №45355	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. № УХЕА	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08955706		Актив ная	±1,2	±3,3
135	Липецкое ПО, ПС 110/10/6 кВ "Южная", РУ-6, СШ 1, яч.14 Горсетъ ЦРП-город яч. №14	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 зав. №50001 зав. №45352	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. № УХЕА	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08955563		Актив ная	±1,2	±3,3
136	Липецкое ПО, ПС 110/10/6 кВ "Южная", РУ-6, СШ 1, яч.16 Горсетъ РП-26 левая	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 600/5 зав. №5588 зав. №5582	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. № УХЕА	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08955611		Актив ная	±1,2	±3,3
137	Липецкое ПО, ПС 110/10/6 кВ "Южная", РУ-6, СШ 2, яч.42 Горсетъ РП-45 правая	ТВК-10 Кл.т. 0,5 600/5 зав. №16817 зав. №1758	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. № 5646	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08958381		Актив ная	±1,2	±3,3
138	Липецкое ПО, ПС 110/10/6 кВ "Южная", РУ-10, СШ 2, яч.27 Горсетъ РП-32 правая	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 200/5 зав. №25502 зав. №25558	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 зав. № 5170	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08955528		Актив ная	±1,2	±3,3
139	Липецкое ПО, ПС 110/10/6 кВ "Южная", РУ-6, СШ 1, Яч.31 РП-45 левая Лип.Станк.Зав од	ТВЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 зав. №419 зав. №16827	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. № УХЕА	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08955544		Актив ная	±1,2	±3,3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
140	Липецкое ПО, ПС 110/10/6 кВ "Южная", РУ-6, СШ 1, яч.10 Горсеть Тяговая-13 ле- вая	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 зав. №7457 зав. №7453	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. № УХЕА	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08955294	HP ProLiant DL 160 G6	Актив ная	±1,2	±3,3
141	Липецкое ПО, ПС 110/10/6 кВ "Южная", РУ-6, СШ 2, яч.26 Горсеть РП-26 правая	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 600/5 зав. №5576 зав. №6581	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. № 5646	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №07954034		Актив ная	±1,2	±3,3
142	Липецкое ПО, ПС 110/10/6 кВ "Южная", РУ-6, СШ 2, яч.30 Горсеть ЦРП-город яч. №2	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 зав. №49397 зав. №45378	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. № 5646	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08955843		Актив ная	±1,2	±3,3
143	Липецкое ПО, ПС 110/10/6 кВ "Южная", РУ-6, СШ 2, яч.38 Горсеть ЦРП-город яч. №6	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 зав. №8260 зав. №8257	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. № 5646	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08955743		Актив ная	±1,2	±3,3
ПС "Цементная"								
159	Липецкое ПО, ПС 110/35/6 кВ "Цемент- ная", РУ-35, СШ 2, ВЛ- 35кВ «Студе- новская левая»	ТФЗМ-35 Кл.т. 0,5 200/5 зав. №40688 зав. №40609	ЗНОМ-35 Кл.т. 0,5 35000:√3/ 100:√3 зав. № 1247804 зав. № 1428210 зав. № 1429159	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08958668	HP ProLiant DL 160 G6	Актив ная	±1,2	±3,3
160	Липецкое ПО, ПС 110/35/6 кВ "Цемент- ная", РУ-35, СШ 1, ВЛ- 35кВ «Студе- новская пра- вая»,	ТФЗМ-35 Кл.т. 0,5 200/5 зав. №26722 зав. №31229	ЗНОМ-35 Кл.т. 0,5 35000:√3/ 100:√3 зав. № 795206 зав. № 862529 зав. № 795149	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08958684		Актив ная	±1,2	±3,3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
161	Липецкое ПО, ПС 110/35/6 кВ "Цемент- ная", РУ-6, СШ 1, Яч.6 Ситовка-1 правая	ТПЛ-10 А Кл.т. 0,5 300/5 зав. №42148 зав. №29492	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. № 2177	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №94592680	HP ProLiant DL 160 G6	Актив ная	±1,2	±3,3
162	Липецкое ПО, ПС 110/35/6 кВ "Цемент- ная", РУ-6, СШ 1, Яч.12 Насосная во- дозабора-1	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 300/5 зав. №66992 зав. №66465	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. № 2177	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №94592231		Актив ная	±1,2	±3,3
163	Липецкое ПО, ПС 110/35/6 кВ "Цемент- ная", РУ-6, СШ 2, Яч.26 Насосная во- дозабора-2	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 300/5 зав. №49455 зав. №3272	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. № 2609	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №94510090		Актив ная	±1,2	±3,3
164	Липецкое ПО, ПС 110/35/6 кВ "Цемент- ная", РУ-6, СШ 3, Яч.46 Ситовка-3 ле- вая	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 зав. №30806 зав. №11468	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. № 6234	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08957276		Актив ная	±1,2	±3,3
165	Липецкое ПО, ПС 110/35/6 кВ "Цемент- ная", РУ-6, СШ 3, Яч.47 Насосная 1 3- го подъема	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 200/5 зав. №61007 зав. №65373	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. № 6234	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08958551		Актив ная	±1,2	±3,3
ПС "Тепличная"								
166	Липецкое ПО, ПС 110/6 кВ "Тепличная", РУ-6, СШ 1, яч.6 ТП-316,	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 зав. №5199 зав. №2707	НАМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. №391	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №94590268	HP ProLiant DL 160 G6	Актив ная	±1,2	±3,3
ПС №2								
167	Липецкое ПО, ПС 35/6 кВ "ПС №2", РУ- 6, СШ 1, яч.№1 Горсеть 10 шахта	ТВК-10 Кл.т. 0,5 100/5 зав. №25512 зав. №412	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. № 1738	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №94510111	HP ProLiant DL 160 G6	Актив ная	±1,2	±3,3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
168	Липецкое ПО, ПС 35/6 кВ "ПС №2", РУ- 6, СШ 1, ЯЧ№11 Пти- цефабрика ле- вая	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 100/5 зав. №454 зав. №106	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. № 1738	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №94510071	HP ProLiant DL 160 G6	Актив ная	±1,2	±3,3
ПС "Введенка"								
169	Липецкое ПО, ПС 35/10 кВ "Введенка", РУ-10, СШ 1, яч.№20 Водо- забор правая	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 150/5 зав. №15633 зав. №15370	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 зав. №397	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08958275	HP ProLiant DL 160 G6	Актив ная	±1,2	±3,3
170	Липецкое ПО, ПС 35/10 кВ "Введенка", РУ-10, СШ 2, яч.№16 Водо- забор левая	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 150/5 зав. №6123 зав. №6099	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 зав. № 1817	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08955648		Актив ная	±1,2	±3,3
ПС №4								
171	Липецкое ПО, ПС 35/6 кВ "ПС №4", РУ- 6, СШ 2, яч.№15 Посё- лок	ТПФМ-10 Кл.т. 0,5 75/5 зав. №28429 зав. №14123	НТМИ-10- 66У3 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. № 5551	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №94510124	HP ProLiant DL 160 G6	Актив ная	±1,2	±3,3
ПС "Матыра"								
172	Липецкое ПО, ПС 35/10 кВ "Матыра", РУ- 10, СШ 1, яч.№1 Дачный	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 100/5 зав. №913 зав. №859	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 зав. № 2378	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №94590465	HP ProLiant DL 160 G6	Актив ная	±1,2	±3,3
173	Липецкое ПО, ПС 35/10 кВ "Матыра", РУ- 10, СШ 2, яч.№14 Н. Жизнь	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 100/5 зав. №40829 зав. №60616	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 зав. № 1334	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №94590453		Актив ная	±1,2	±3,3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
174	Липецкое ПО, ПС 35/10 кВ "Матыра", РУ- 10, СШ 2, яч.№16 Газо- провод	ТВК-10 Кл.т. 0,5 100/5 зав. №4207 зав. №14110	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 зав. № 1334	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №94510093	HP ProLiant DL 160 G6	Актив ная	±1,2	±3,3
ПС №1								
175	Липецкое ПО, ПС 35/10 кВ "ПС №1", РУ- 10, СШ 1, яч.№2 ТП- 591/1	ТВК-10 Кл.т. 0,5 100/5 зав. №00822 зав. №00875	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 зав. № 2684	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №94510099	HP ProLiant DL 160 G6	Актив ная	±1,2	±3,3
176	Липецкое ПО, ПС 35/10 кВ "ПС №1", РУ- 10, СШ 1, яч.№3 ТП- 631/1	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 100/5 зав. №5325 зав. №5569	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 зав. № 2684	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №94510105		Актив ная	±1,2	±3,3
177	Липецкое ПО, ПС 35/10 кВ "ПС №1", РУ- 10, СШ 1, яч.№6 ТП-623	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 50/5 зав. №1983 зав. №19039	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 зав. № 2684	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №94510102		Актив ная	±1,2	±3,3
178	Липецкое ПО, ПС 35/10 кВ "ПС №1", РУ- 10, СШ 2, яч.№11 ТП- 591/2	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 100/5 зав. №485 зав. №556	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 зав. № 4663	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №94510092		Актив ная	±1,2	±3,3
179	Липецкое ПО, ПС 35/10 кВ "ПС №1", РУ- 10, СШ 2, яч.№13 ТП- 627	ТВК-10 Кл.т. 0,5 50/5 зав. №0285 зав. №0115	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 зав. № 4663	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №94510077		Актив ная	±1,2	±3,3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
180	Липецкое ПО, ПС 35/10 кВ "ПС №1", РУ- 10, СШ 2, яч.№16 ТП- 631/2 гаражи	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 75/5 зав. №44480 зав. №194	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 зав. № 4663	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №94510097	HP ProLiant DL 160 G6	Актив ная	±1,2	±3,3
181	Липецкое ПО, ПС 35/10 кВ "ПС №1", РУ- 10, СШ 2, яч.№17 ТП- 628	ТВК-10 Кл.т. 0,5 100/5 зав. №0292 зав. №0138	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 10000/100 зав. № 4663	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №94590466		Актив ная	±1,2	±3,3
ПС "КПД"								
188	Липецкое ПО, ПС 110/6 кВ "КПД", РУ-6, СШ 1, Яч.№5 МУП Горсеть Липецк Пак правая	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 75/5 зав. №4348 зав. №7689	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. № ПППКА	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №94510080	HP ProLiant DL 160 G6	Актив ная	±1,2	±3,3
189	Липецкое ПО, ПС 110/6 кВ "КПД", РУ-6, СШ 2, Яч.№16 МУП Горсеть Липецк Пак левая	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 75/5 зав. №б/н зав. №б/н	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. № ХХУ	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №94510100		Актив ная	±1,2	±3,3
ПС "Ситовка"								
190	Липецкое ПО, ПС 110/6 кВ "Ситовка", РУ- 6, СШ 2, Яч.№22 РП-35	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 300/5 зав. №309 зав. №311	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. № 6234	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08958606	HP ProLiant DL 160 G6	Актив ная	±1,2	±3,3
ПС "Водозабор"								
191	Липецкое ПО, ПС 35/6 кВ "Водозабор", РУ-6, СШ 1, яч.№4 РП-35 №4	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 зав. №30823 зав. №22834	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. № 6239	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08958108	HP ProLiant DL 160 G6	Актив ная	±1,2	±3,3
192	Липецкое ПО, ПС 35/6 кВ "Водозабор", РУ-6, СШ 2, яч.№9 РП-35 №9	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 зав. №27730 зав. №21290	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 зав. № 6252	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08958239		Актив ная	±1,2	±3,3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПС "Бутырки"								
193	Липецкое ПО, ПС 35/10 кВ "Бутырки", РУ-10, СШ 1, Яч.6 Водо- сброс	ТОЛ- СЭЦ-10- 11 Кл.т. 0,5 100/5 зав. №07825-10 зав. №07806-10	НТМИ-10- 66УЗ Кл.т. 0,5 10000/100 зав. № 3053	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08958470	HP ProLiant DL 160 G6	Актив ная	±1,2	±3,3
194	Липецкое ПО, ПС 35/10 кВ "Бутырки", РУ-10, СШ 2, Яч.№9 Сокол	ТЛО-10 Кл.т. 0,2S 300/5 зав. №3787 зав. №3784	НТМИ-10- 66УЗ Кл.т. 0,5 10000/100 зав. № 2993	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №08958318		Актив ная	±1,2	±3,3
ПС "Трубная-2"								
195	Липецкое ПО, ПС 110/6 кВ "Трубная-2", РУ-6, СШ 1, Яч. №1 ТП-819 яч.8 Горсеть	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 300/5 зав. №1295 зав. №12289	ЗНОЛ.06 Кл.т. 0,5 6000:√3/ 100:√3 зав. № 13444 зав. № 12235 зав. № 1337	СЭТ- 4ТМ.03 Кл.т. 0,2S зав. №01060790 62	HP ProLiant DL 160 G6	Актив ная	±1,1	±3,0
196	Липецкое ПО, ПС 110/6 кВ "Трубная-2", РУ-6, СШ 2, Яч. №39 ТП- 819 яч.7 Гор- сеть	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 300/5 зав. №1756 зав. №7531	ЗНОЛ.06 Кл.т. 0,5 6000:√3/ 100:√3 зав. № 14093 зав. № 13084 зав. № 2916	СЭТ- 4ТМ.03 Кл.т. 0,2S зав. №01060790 18		Актив ная	±1,1	±3,0
197	Липецкое ПО, ПС 110/6 кВ "Трубная-2", РУ-6, СШ 1, Яч. № 11 ЦРП- 1 ввод-1 Ли- пецк-книпинг	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 зав. №6899 зав. №4593	ЗНОЛ.06 Кл.т. 0,5 6000:√3/ 100:√3 зав. № 13444 зав. № 12235 зав. № 1337	СЭТ- 4ТМ.03 Кл.т. 0,2S зав. №08110916 21		Актив ная	±1,1	±3,0

1	2	3	4	5	6	7	8	9
198	Липецкое ПО, ПС 110/6 кВ "Трубная-2", РУ-6, СШ 2, Яч. № 27 ЦРП- 1 ввод-2 Липецк-книпинг	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 зав. № №77991 зав. №23199	ЗНОЛ.06 Кл.т. 0,5 6000:√3/ 100:√3 зав. № 14093 зав. № 13084 зав. № 2916	СЭТ- 4ТМ.03 Кл.т. 0,2S зав. №08110915 48	HP ProLiant DL 160 G6	Актив ная	±1,1	±3,0
ПС "Сселки"								
199	Липецкое ПО, ПС 35/10 кВ "Сселки", РУ- 10, СШ 2, яч. 11 Пе- рекл.пункт №3	ТОЛ- СЭЩ-10- 21 Кл.т. 0,5 200/5 зав. №16473-08 зав. №- зав. №24712-08	НОЛ- СЭЩ-10 Кл.т. 0,5 10000:√3/ 100:√3 зав. №153 зав. №151 зав. №155	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №07955943	HP ProLiant DL 160 G6	Актив ная	±1,2	±3,3
ПС «Манежная»								
200	Липецкое ПО, ПС 110/10/10 кВ"Манежная" , РУ-10, СШ 1, яч.№102 КЛ- 10кВ РП51 яч.№3	ТЛО-10-У3 Кл.т. 0,5S 150/5 зав. №16811 зав. №16828	НАМИ-10- 2УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 зав. № 1971	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №94590370	HP ProLiant DL 160 G6	Актив ная	±1,2	±3,4
201	Липецкое ПО, ПС 110/10/10 кВ"Манежная" , РУ-10, СШ 2, яч.№202 КЛ- 10кВ РП51 яч.№6	ТЛО-10-У3 Кл.т. 0,5S 150/5 зав. №16790 зав. №16786	НАМИ-10- 2УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 зав. № 1969	ЦМ-05-А-2- 234 Кл.т. 0,5S зав. №94590401	HP ProLiant DL 160 G6	Актив ная	±1,2	±3,4

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовой);
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;
3. Нормальные условия:
 - параметры сети: напряжение (0,95 – 1,05) U_н; ток (1,0 – 1,2) I_н; cosφ = 0,9инд.;
 - температура окружающей среды: (20±5) °С;
4. Рабочие условия эксплуатации:
 - параметры сети: напряжение - (0,9 – 1,1) U_{ном}; ток - (0,02 – 1,2) I_{ном}; коэффициент мощности cosφ(sinφ) 0,5 – 1,0 (0,87 – 0,5)

5. Допускаемая температура окружающей среды для ТТ и ТН - от минус 40 до + 70 °С; для счетчиков от минус 30 до + 55 °С; ИВК - от плюс 10 до + 25 °С;

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

6. Погрешность в рабочих условиях указана для тока 0,05 Iном, cosφ = 0,8 инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от 0 до + 40 °С;

7. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001, счетчики электроэнергии в режиме измерения активной электроэнергии по ГОСТ Р 52323-2005.

8. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные (см. п. 7 Примечаний) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 2. Замена оформляется актом в установленном ФООАО «МРСК Центра» «Липецкэнерго» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

9. Все измерительные компоненты системы утверждены и внесены в Госреестр средств измерений.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

– электросчётчик Протон – среднее время наработки на отказ не менее $T = 90\,000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 168$ ч;

– электросчётчик СЭТ-4ТМ.03– среднее время наработки на отказ не менее $T = 90\,000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 168$ ч;

– сервер – среднее время наработки на отказ не менее $T = 70000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 1$ ч.

Надежность системных решений:

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

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

В журналах событий фиксируются факты:

– журнал счётчика:

– параметрирования;

– пропадания напряжения;

– коррекции времени в счетчике;

– журнал сервера:

– параметрирования;

– пропадания напряжения;

– коррекции времени в счетчике и сервере;

– пропадание и восстановление связи со счетчиком;

Защищённость применяемых компонентов:

– механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

– электросчётчика;

– промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;

– испытательной коробки;

– сервера;

– защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:

– электросчетчика;

– сервера.

Возможность коррекции времени в:

– электросчетчиках (функция автоматизирована);

- ИВК (функция автоматизирована).
- Возможность сбора информации:
 - о результатах измерений (функция автоматизирована).
- Цикличность:
 - измерений 30 мин (функция автоматизирована);
 - сбора 30 мин (функция автоматизирована).
- Глубина хранения информации:
 - электросчетчик - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 35 суток; при отключении питания - не менее 10 лет;
 - Сервер АИИС - 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 учёта электроэнергии (АИИС КУЭ) ФООО «МРСК Центра» «Липецкэнерго» типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 3.

Таблица 3 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Количество
Трансформатор тока ТПОЛ-10 (Госреестр №1261-08)	16 шт.
Трансформатор тока ТПФМ-10 (Госреестр №814-53)	30 шт.
Трансформатор тока ТПФ-10 (Госреестр №517-50)	4 шт.
Трансформатор тока ТЛМ-10 (Госреестр №2473-05)	58 шт.
Трансформатор тока ТЛМ-10У2 (Госреестр №2473-05)	2 шт.
Трансформатор тока ТПЛ-10 (Госреестр №1276-59)	40 шт.
Трансформатор тока ТПЛМ-10 (Госреестр №2363-68)	8 шт.
Трансформатор тока ТОЛ-10 (Госреестр №7069-07)	30 шт.
Трансформатор тока ТЛК-10 (Госреестр №9143-06)	4 шт.
Трансформатор тока ТЛК-10-5У3 (Госреестр №9143-06)	2 шт.
Трансформатор тока ТПЛ-10М (Госреестр №22192-07)	4 шт.
Трансформатор тока ТПЛ-10А (Госреестр №1276-59)	2 шт.
Трансформатор тока ТПЛ-10У3 (Госреестр №1276-59)	2 шт.
Трансформатор тока ТВЛМ-10 (Госреестр №1856-63)	32 шт.
Трансформатор тока ТВК-10 (Госреестр №8913-82)	22 шт.
Трансформатор тока ТЛЮ-10 (Госреестр №25433-07)	16 шт.
Трансформатор тока ТВЛ-10 (Госреестр №1856-63)	2 шт.
Трансформатор тока ТФЗМ-35 (Госреестр №26417-06)	4 шт.
Трансформатор тока ТОЛ-СЭЩ-10-11 (Госреестр №32139-06)	2 шт.
Трансформатор тока ТОЛ-СЭЩ-10-21 (Госреестр №24712-08)	2 шт.
Трансформатор тока ТВИ-35 (Госреестр №37159-08)	5 шт.
Трансформатор напряжения НТМИ-6 (Госреестр №831-69)	16 шт.
Трансформатор напряжения НАМИ-10 (Госреестр №11094-87)	7 шт.
Трансформатор напряжения НАМИ-10-2УХЛ2 (Госреестр №11094-87)	2 шт.

Наименование	Количество
Трансформатор напряжения НТМИ-10-66 У3 (Госреестр №831-69)	3 шт.
Трансформатор напряжения НТМИ-6-66 У3 (Госреестр №831-69)	2 шт.
Трансформатор напряжения НТМИ-10 (Госреестр №831-69)	10 шт.
Трансформатор напряжения ЗНОМ-35 (Госреестр №912-07)	12 шт.
Трансформатор напряжения НАМИТ-10 (Госреестр №16687-07)	1 шт.
Трансформатор напряжения ЗНОЛ.06 (Госреестр №3344-04)	6 шт.
Трансформатор напряжения НОЛ-СЭЩ-10 (Госреестр №35955-07)	3 шт.
Счетчик электрической энергии ЦМ-05-А-2-234 (Госреестр №35437-07)	136 шт.
Счетчик электрической энергии СЭТ-4ТМ.03 (Госреестр №27524-04)	4 шт.
Счетчик электрической энергии СЭТ-4ТМ.03.01 (Госреестр №27524-04)	2 шт.
Методика поверки	1 шт.
Формуляр	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу МП 50021-12 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ФООО «МРСК Центра» «Липецкэнерго». Измерительные каналы. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в марте 2012 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- Трансформаторы тока – в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 "ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки";
- Трансформаторы напряжения – в соответствии с ГОСТ 8.216-88 "ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки" и/или МИ 2925-2005 "Измерительные трансформаторы напряжения 35...330/ $\sqrt{3}$ кВ. Методика поверки на месте эксплуатации с помощью эталонного делителя";
- Протон - по документу "Счетчики электрической энергии цифровые многозадачные трехфазные «Протон-К». Методика поверки» ИСТА.003-00-00МП";
- СЭТ-4ТМ.03 – по методике поверки ИЛГШ.411152.124РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.124РЭ.

Сведения о методиках (методах) измерений

Изложены в документе «Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии ФООО «МРСК Центра» «Липецкэнерго». Паспорт-формуляр 58729332.422231.030.ПС».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ФООО «МРСК Центра» «Липецкэнерго»

ГОСТ 1983–2001. Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.

ГОСТ 7746–2001. Трансформаторы тока. Общие технические условия

ГОСТ Р 52323-2005 (МЭК 62053-22:2003). Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S.

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.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Энерголинк»

ООО «Энерголинк»

Юридический адрес: 117463, г. Москва, Новоясеневский проспект, д. 32 корп.1, оф. 1

Почтовый адрес: 15054, г. Москва, Стремянной пер. д. 38 тел/факс. (8442) 96-20-16, 96-20-27

Тел.: (495) 789-65-44, факс: (495) 789-65-44

E-mail: inform@energolink.ru, <http://www.energolink.ru/>

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Техносоюз»

ООО «Техносоюз»

Юридический адрес: 105122 г. Москва, Щелковское шоссе, д. 9

Почтовый адрес: 119270, г. Москва, Лужнецкая набережная, д.2/4, строение 37, 1 этаж

Тел.: (495) 639-91-50, факс: (495) 639-91-52

E-mail: info@t-souz.ru, <http://www.t-souz.ru>

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 № 30004-08 от 27.06.2008 года.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п.

«___» _____ 2012 г.