

**ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ
ВНИИМС**

УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора

ФГУП «ВНИИМС»



В. Н. Яншин

2015 г.

**Система автоматизированная
информационно-измерительная
коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ)
ООО «Энергопрогноз» (УО ОАО «РКС-Менеджмент»
ООО «Новогор-Прикамье»)**

Измерительные каналы

Методика поверки

и.р. 61187-15

Москва
2015

Содержание

	Стр.
1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	3
2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ	4
3 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ	6
4 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ	7
5 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ.....	9
6 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....	11
7 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ.....	12
8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ.....	12
9 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ.....	13
10 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.....	21
11 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ.....	21
ПРИЛОЖЕНИЕ А	22
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	43

Настоящая методика распространяется на измерительные каналы (далее - ИК) системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Энергопрогноз» (УО ОАО «РКС-Менеджмент» ООО «Новогор-Прикамье»), (далее – АИИС КУЭ), заводской номер № 116, предназначенной для измерения активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами ООО «Энергопрогноз» (УО ОАО «РКС-Менеджмент» ООО «Новогор-Прикамье»), сбора, хранения, обработки и передачи полученной информации. Выходные данные системы могут использоваться для коммерческих расчетов.

Перечень ИК и их метрологические характеристики приведены в Приложении А.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Поверке подлежит каждый ИК АИИС КУЭ, реализующий косвенный метод измерений электрической энергии. ИК подвергают поверке покомпонентным (поэлементным) способом с учетом положений раздела 8 ГОСТ Р 8.596-2002.

Первичную поверку системы выполняют после проведения испытаний АИИС КУЭ с целью утверждения типа. Допускается совмещение операций первичной поверки и операций, выполняемых при испытаниях типа. Периодическую поверку системы выполняют в процессе эксплуатации АИИС КУЭ. Интервал между поверками АИИС КУЭ - раз в 4 года.

Измерительные компоненты АИИС КУЭ поверяют с интервалами между поверками, установленными при утверждении их типа. Если очередной срок поверки измерительного компонента наступает до очередного срока поверки АИИС КУЭ, поверяется только этот компонент и поверка АИИС КУЭ не проводится. После поверки измерительного компонента и восстановления ИК выполняется проверка ИК в той его части и в том объеме, который необходим для того, чтобы убедиться, что действия, связанные с поверкой измерительного компонента, не нарушили метрологических свойств ИК (схема соединения, коррекция времени и

т.п.).

Внеочередную поверку АИИС КУЭ проводят после ремонта системы, замены её измерительных компонентов, аварий в энергосистеме, если эти события могли повлиять на метрологические характеристики ИК. Допускается подвергать поверке только те ИК, которые подверглись указанным выше воздействиям, при условии, что собственник АИИС КУЭ подтвердит официальным заключением, что остальные ИК этим воздействиям не подвергались. В этом случае оформляется свидетельство о поверке системы с перечнем поверенных ИК.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящей методике использовались ссылки на следующие нормативные документы:

РМГ 51-2002 «ГСИ. Документы на методики поверки средств измерений. Основные положения».

ПР 50.2.006-94 «ГСИ. Поверка средств измерений. Организация и порядок проведения».

ПР 50.2.012-94 «ГСИ. Порядок аттестации поверителей средств измерений».

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

ГОСТ Р 4.199-85 «СПКП. Системы информационные электроизмерительные. Комплексы измерительно-вычислительные. Номенклатура показателей».

ГОСТ 8.216-11 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки».

МИ 2845-2003 «ГСИ. Измерительные трансформаторы напряжения $6\sqrt{3}$...35 кВ. Методика проверки на месте эксплуатации».

МИ 2925-2005 «Измерительные трансформаторы напряжения 35 ... $330/\sqrt{3}$ кВ. Методика поверки на месте эксплуатации с помощью эталонного делителя».

ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки».

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

ГОСТ 1983-2001 «Трансформаторы напряжения. Общие технические усло-

вия».

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

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

ГОСТ Р 52425-2005 (МЭК 62053-23:2003). Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии.

ГОСТ 13109-97 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения».

ГОСТ Р 54149-2010 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения.

ГОСТ 12.2.003-91 «Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности».

ГОСТ 12.2.007.0-75 «Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности».

ГОСТ 12.2.007.3-75 «Система стандартов безопасности труда. Электротехнические устройства на напряжение свыше 1000 В. Требования безопасности».

ГОСТ 12.2.007.7-83 «Система стандартов безопасности труда. Устройства комплектные низковольтные. Требования безопасности».

ПОТ Р М-016-2001 (РД 153-34.0-03.150-00) «Межотраслевые правила по охране труда (Правила безопасности) при эксплуатации электроустановок».

3 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта НД по поверке	Обязательность проведения операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1	2	3	4
1. Подготовка к проведению поверки	8	Да	Да
2. Внешний осмотр	9.1	Да	Да
3. Поверка измерительных компонентов АИИС КУЭ	9.2	Да	Да
4. Проверка счетчиков электрической энергии	9.3	Да	Да
5. Проверка функционирования центральных компьютеров (серверов) АИИС КУЭ	9.4	Да	Да
6. Проверка функционирования вспомогательных устройств	9.5	Да	Да
7. Проверка нагрузки на вторичные цепи измерительных трансформаторов тока	9.6	Да	Да
8. Проверка нагрузки на вторичные цепи измерительных трансформаторов напряжения	9.7	Да	Да

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
9. Проверка падения напряжения в линии связи между вторичной обмоткой ТН и счетчиков.	9.8	Да	Да
10. Проверка погрешности часов компонентов системы	9.9	Да	Да
11. Проверка отсутствия ошибок информационного обмена	9.10	Да	Да
12. Идентификация программного обеспечения	10	Да	Да
13. Оформление результатов поверки	11	Да	Да

4 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При проведении поверки применяют основные средства измерений и вспомогательные устройства, в соответствии с методиками поверки, указанными в описаниях типа на измерительные компоненты АИИС КУЭ, а так же следующие средства поверки:

- Средства поверки трансформаторов тока в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 «Трансформаторы тока. Методика поверки»;
- Средства поверки трансформаторов напряжения в соответствии с ГОСТ 8.216-2011 «Трансформаторы напряжения. Методика поверки»;
- Средства измерений в соответствии с документом МИ 3195-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений мощность нагрузки трансформаторов напряжения без отключения цепей. Методика выполнения измерений»;
- Средства измерений в соответствии с документом МИ 3196-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений вторичная нагрузка трансформаторов тока без отключения цепей. Методика выполнения измерений»;

- Средства измерений в соответствии с документом «Методика выполнения измерений параметров нагрузки и вторичных цепей трансформаторов тока и напряжения прибором «Энерготестер ПКЭ»;

- Средства поверки счетчиков:

- ПСЧ-4ТМ.05МД – по документу «Счетчик электрической энергии многофункциональный ПСЧ-4ТМ.05МД. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки» ИЛГШ.411152.177 РЭ1;
- Меркурий 230 ART-03 – по документу АВЛГ.411152.021 РЭ1 «Счётчики электрической энергии трехфазные статические «Меркурий 230». Руководство по эксплуатации. Приложение Г. Методика поверки», согласованному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 21 мая 2007г.
- А1805RL-P4GB-DW-4 и А1805RL-P4G- DW-4 – по документу «Счётчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки ДЯИМ.411152.018 МП», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП ВНИИМС» в 2011 г. И документу «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Дополнение к методике поверки ДЯИМ.411152.018 МП», утвержденному в 2012 г.
- СЭТ-4ТМ.02М.07 и СЭТ-4ТМ.03М.01 – в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.145РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.145РЭ. Методика поверки согласована с руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 04 декабря 2007 г.

- Средства поверки ИВК:

ИВК «ИКМ-Пирамида» - в соответствии с документом «Комплексы информационно-вычислительные «ИКМ-Пирамида». Методика поверки. ВЛСТ 230.00.000 И1», утвержденным ВНИИМС в 2010 г;

- Термогигрометр «CENTER» (мод.314): диапазон измерений температуры от минус 20...+ 60 °С; диапазон измерений относительной влажности от 10...100

%;

- Радиочасы «МИР РЧ-01», принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS);

- Переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы с радиочасами МИР РЧ-01.

Примечания:

1. Допускается применение других основных и вспомогательных средств поверки с метрологическими характеристиками, обеспечивающими требуемые точности измерений.

2. Все средства измерений, применяемые при поверке, должны быть внесены в Госреестр СИ и иметь действующие свидетельства о поверке.

5 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

5.1 К проведению поверки АИИС КУЭ допускают поверителей, аттестованных в соответствии с ПР 50.2.012, изучивших настоящую методику поверки и руководство пользователя на АИИС КУЭ, имеющих стаж работы по данному виду измерений не менее 1 года.

5.2 Определение погрешности часов компонентов системы и отсутствия ошибок информационного обмена осуществляется персоналом, имеющим стаж работы по данному виду измерений не менее 1 года, изучивших вышеуказанные документы и прошедшим обучение работы с радиочасами «МИР РЧ-01», принимающих сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS).

5.3 Поверка трансформаторов тока, входящих в состав АИИС КУЭ, осуществляется персоналом, имеющим стаж работы по данному виду измерений не менее 1 года, изучившим документ ГОСТ 8.217-2003 «Трансформаторы тока. Методика поверки» и прошедшим обучение по проведению поверки в соответствии с указанным документом. Поверку проводят не менее двух специалистов, один из которых должен иметь удостоверение, подтверждающее право работы на установках до и выше 1000 В с группой по электробезопасности не ниже III.

5.4 Поверка трансформаторов напряжения, входящих в состав АИИС КУЭ, осуществляется персоналом, имеющим стаж работы по данному виду измерений не менее 1 года, изучившим документ ГОСТ 8.216-2011 «Трансформаторы напряжения. Методика поверки» и прошедшим обучение по проведению поверки в соответствии с указанным документом. Поверку проводят не менее двух специалистов, один из которых должен иметь удостоверение, подтверждающее право работы на установках до и свыше 1000 В с группой по электробезопасности не ниже III.

5.5 Поверка счетчиков ПСЧ-4ТМ.05МД.01, ПСЧ-4ТМ.05МД.13, ПСЧ-4ТМ.05МД.17, ПСЧ-4ТМ.05МД.25, А1805RL-P4GB-DW-4, А1805RL-P4G-DW-4, СЭТ-4ТМ.02М.07, СЭТ-4ТМ.03М.01, Меркурий 230 ART-03 PQCSIGDN, Меркурий 230 ART-01 PQRSIN входящих в состав АИИС КУЭ, осуществляется персоналом, имеющим стаж работы по данному виду измерений не менее 1 года, изучившим документы по поверке счетчиков и прошедшим обучение по проведению поверки в соответствии с указанными документами. Поверку проводят не менее двух специалистов, один из которых должен иметь удостоверение, подтверждающее право работы на установках до и свыше 1000 В с группой по электробезопасности не ниже III.

5.6 Измерение вторичной нагрузки измерительных трансформаторов тока, входящих в состав АИИС КУЭ, осуществляется персоналом, имеющим стаж работы по данному виду измерений не менее 1 года, изучившим документ МИ 3196-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений вторичная нагрузка трансформаторов тока без отключения цепей. Методика выполнения измерений» и прошедшим обучение по проведению измерений в соответствии с указанным документом. Измерение проводят не менее двух специалистов, один из которых должен иметь удостоверение, подтверждающее право работы на установках до и свыше 1000 В с группой по электробезопасности не ниже III.

5.7 Измерение вторичной нагрузки измерительных трансформаторов напряжения, входящих в состав АИИС КУЭ, осуществляется персоналом, имеющим стаж работы по данному виду измерений не менее 1 года, изучившим документ

МИ 3195-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений мощность нагрузки трансформаторов напряжения без отключения цепей. Методика выполнения измерений» и прошедшим обучение по проведению измерений в соответствии с указанным документом. Измерение проводят не менее двух специалистов, один из которых должен иметь удостоверение, подтверждающее право работы на установках до и свыше 1000 В с группой по электробезопасности не ниже III.

5.8 Измерение потерь напряжения в линии соединения счетчика с измерительным трансформатором напряжения, входящими в состав АИИС КУЭ, осуществляется персоналом, имеющим стаж работы по данному виду измерений не менее 1 года, изучившим документ Методика выполнения измерений параметров нагрузки и вторичных цепей трансформаторов тока и напряжения прибором «Энерготестер ПКЭ» и прошедшим обучение по проведению измерений в соответствии с указанным документом. Измерение проводят не менее двух специалистов, один из которых должен иметь удостоверение, подтверждающее право работы на установках до и свыше 1000 В с группой по электробезопасности не ниже III.

ВНИМАНИЕ.

При проведении поверочных и измерительных работ должны присутствовать работники объекта, на котором размещены компоненты АИИС КУЭ, имеющие опыт работы и право на подключение и отключение эталонных и поверяемых средств измерений в соответствии со схемой поверки или с методикой выполнения измерений.

6 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, установленные ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.3-75, «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Межотраслевых правил по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроус-

тановок» ПОТ РМ-016 (РД 153-34.0-03.150), а также требования безопасности на средства поверки, поверяемые трансформаторы и счетчики, изложенные в их руководствах по эксплуатации.

6.2 Эталонные средства измерений, вспомогательные средства поверки и оборудование должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.2.007.3-75, ГОСТ 12.2.007.7-75.

6.3 Все оперативные отключения и включения должны проводиться руководителем работ в соответствии с программой проведения работ, утвержденной в установленном порядке.

7 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

Условия поверки АИИС КУЭ должны соответствовать условиям ее эксплуатации, нормированным в технической документации, но не выходить за нормированные условия применения средств поверки.

8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

8.1 Для проведения поверки представляют следующие копии документов:

- руководство пользователя АИИС КУЭ;
- описание типа АИИС КУЭ;
- свидетельств о поверке измерительных компонентов, входящих в ИК, и свидетельство о предыдущей поверке системы (при периодической и внеочередной поверке);
- паспорта-протоколы на ИК;
- рабочие журналы АИИС КУЭ с данными по климатическим и иным условиям эксплуатации за интервал между поверками (только при периодической поверке);
- акты, подтверждающих правильность подключения счетчиков к цепям тока и напряжения;

- акты, подтверждающих правильность подключения вторичных обмоток ТТ;
- акты, подтверждающих правильность подключения первичных и вторичных обмоток ТН.

8.2 Перед проведением поверки на месте эксплуатации АИИС КУЭ выполняют следующие подготовительные работы:

- проводят организационно-технические мероприятия по обеспечению безопасности поверочных работ в соответствии с действующими правилами и ПУЭ;
- проводят организационно-технические мероприятия по доступу поверителей и персонала энергообъектов к местам установки измерительных трансформаторов, счетчиков электроэнергии, ИВК, серверу АИИС КУЭ для проведения работ по п.п. 9.1, 9.3, 9.4, 9.5;
- организуют рабочее место для поверителя, для проведения работ по п.п. 9.2, 9.6, 9.7, 9.8.

9 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

9.1 Внешний осмотр

9.1.1 Проверяют целостность корпусов и отсутствие видимых повреждений компонентов АИИС КУЭ, наличие поверительных пломб и клейм на измерительных компонентах.

9.1.2 Проверяют размещение измерительных компонентов, наличие шильдиков и маркировку компонентов, правильность схем подключения трансформаторов тока и напряжения к счетчикам электрической энергии; правильность прокладки проводных линий по проектной документации на АИИС КУЭ.

9.1.3 Проверяют соответствие типов и заводских номеров фактически использованных измерительных компонентов типам и заводским номерам, указанным в формуляре АИИС КУЭ.

9.1.4 Проверяют отсутствие следов коррозии и нагрева в местах подключе-

ния проводных линий.

При обнаружении несоответствий по п. 9.1 дальнейшие операции по поверке ИК прекращаются, АИИС КУЭ бракуется и выписывается извещение о непригодности.

9.2 Поверка измерительных компонентов АИИС КУЭ

9.2.1 Проверяют наличие свидетельств о поверке и срок их действия для всех измерительных компонентов:

- измерительных трансформаторов тока в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 «Трансформаторы тока. Методика поверки»;

- измерительных трансформаторов напряжения в соответствии с ГОСТ 8.216-2011 «Трансформаторы напряжения. Методика поверки»;

- счетчиков электрической энергии:

- ПСЧ-4ТМ.05МД – по документу «Счетчик электрической энергии многофункциональный ПСЧ-4ТМ.05МД. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки» ИЛГШ.411152.177 РЭ1, утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 03 сентября 2012 г.;
- Меркурий 230 ART-03 – по документу АВЛГ.411152.021 РЭ1 «Счётчики электрической энергии трехфазные статические «Меркурий 230». Руководство по эксплуатации. Приложение Г. Методика поверки», согласованному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 21 мая 2007г.
- А1805RL-P4GB-DW-4 и А1805RL-P4G- DW-4 – по документу «Счётчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки ДЯИМ.411152.018 МП», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП ВНИИМС» в 2011 г. И документу «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Дополнение к методике поверки ДЯИМ.411152.018 МП», утвержденному в 2012 г.

- СЭТ-4ТМ.02М.07 и СЭТ-4ТМ.03М.01 – в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.145РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.145РЭ. Методика поверки согласована с руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 04 декабря 2007 г.

При обнаружении несоответствий по п. 9.2.1 дальнейшие операции по поверке ИК прекращаются, АИИС КУЭ бракуется и выписывается извещение о непригодности.

9.3 Проверка счетчиков электрической энергии

9.3.1 Проверяют наличие и сохранность пломб поверительных и энергосбытовых организаций на счетчике и испытательной коробке. Проверяют наличие оригиналов актов, подтверждающих правильность подключения счетчиков к цепям тока и напряжения, в частности, правильность чередования фаз.

9.3.2 Проверяют работу всех сегментов индикаторов, отсутствие кодов ошибок или предупреждений, прокрутку параметров в заданной последовательности.

9.3.3 Проверяют работоспособность оптического порта счетчика с помощью переносного компьютера. Преобразователь подключают к любому последовательному порту переносного компьютера. Опрашивают счетчик по установленному соединению. Опрос счетчика считается успешным, если получен отчет, содержащий данные, зарегистрированные счетчиком.

9.3.4 Проверяют соответствие индикации даты в счетчике календарной дате (число, месяц, год). Проверку осуществляют визуально или с помощью переносного компьютера через оптопорт.

При обнаружении несоответствий по п. 9.3 дальнейшие операции по поверке ИК прекращаются, АИИС КУЭ бракуется и выписывается извещение о непригодности.

9.4 Проверка функционирования центральных компьютеров (серверов) АИИС КУЭ и ИВК

9.4.1 Проверяют защиту программного обеспечения на центральных компьютерах (серверах) АИИС КУЭ от несанкционированного доступа. Для этого запускают на выполнение программу сбора данных и в поле “пароль” вводят неправильный код. Проверку считают успешной, если при вводе неправильного пароля программа не разрешает продолжать работу.

9.4.2 Проверяют работу аппаратных ключей. Выключают компьютер и снимают аппаратную защиту (отсоединяют ключ от порта компьютера). Включают компьютер, загружают операционную систему и запускают программу. Проверку считают успешной, если получено сообщение об отсутствии «ключа защиты».

9.4.3 Проводят опрос текущих показаний всех счетчиков электроэнергии.

9.4.4 Проверяют глубину хранения измерительной информации в центральных компьютерах (серверах) АИИС КУЭ.

9.4.5 Проверяют правильность функционирования ИВК в соответствии с его эксплуатационной документацией с помощью тестового программного обеспечения. Проверка считается успешной, если все подсоединенные к ИВК счетчики опрошены и нет сообщений об ошибках.

9.4.6 Проверяют программную защиту ИВК от несанкционированного доступа.

9.4.7 Проверяют правильность значений коэффициентов трансформации измерительных трансформаторов, хранящихся в памяти ИВК.

При обнаружении несоответствий по п. 9.4 дальнейшие операции по проверке ИК прекращаются, АИИС КУЭ бракуется и выписывается извещение о непригодности.

9.5 Проверка функционирования вспомогательных устройств

9.5.1 Проверка функционирования модемов

Проверяют функционирование модемов, используя коммуникационные возможности специальных программ. Модемы считаются исправными в составе

комплекса, если были установлены коммутируемые соединения и по установленным соединениям успешно прошел опрос счетчиков или ИВК.

Допускается автономная проверка модемов с использованием тестового программного обеспечения.

9.5.2 Проверка функционирования адаптеров интерфейса

Используя кабель RS232 подключают к адаптерам переносной компьютер с ПО. Проверка считается успешной, если удалось опросить все счетчики, подключенные к данному адаптеру.

При обнаружении несоответствий по п. 9.5 дальнейшие операции по проверке ИК прекращаются, АИИС КУЭ бракуется и выписывается извещение о непригодности.

9.6 Проверка нагрузки вторичных цепей измерительных трансформаторов тока

9.6.1 Проверяют наличие и сохранность пломб поверительных и энергосбытовых организаций на клеммных соединениях, имеющихся на линии связи ТТ со счетчиком. Проверяют наличие оригиналов актов, подтверждающих правильность подключения вторичных обмоток ТТ.

9.6.2 Проверяют наличие данных измерений мощности нагрузки вторичных цепей ТТ по МИ 3196-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений вторичная нагрузка трансформаторов тока без отключения цепей. Методика выполнения измерений» с оформлением паспортов-протоколов по форме Приложения 11.5 ОАО «АТС». Срок проведения ревизии ИК, а также утверждения паспортов-протоколов должен быть не более 1 года до момента проведения поверки.

При обнаружении несоответствий по п. 9.6 дальнейшие операции по проверке ИК прекращаются, АИИС КУЭ бракуется и выписывается извещение о непригодности.

9.7 Проверка нагрузки вторичных цепей измерительных трансформаторов напряжения

9.7.1 Проверяют наличие и сохранность пломб поверительных и энергосбытовых организаций на клеммных соединениях, имеющихся на линии связи ТН со счетчиком. Проверяют наличие оригиналов актов, подтверждающих правильность подключения первичных и вторичных обмоток ТН.

9.7.2 Проверяют наличие данных измерений мощности нагрузки вторичных цепей ТН по МИ 3195-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений мощность нагрузки трансформаторов напряжения без отключения цепей. Методика выполнения измерений» с оформлением паспортов-протоколов по форме Приложения 11.5 ОАО «АТС». Срок проведения ревизии ИК, а также утверждения паспортов-протоколов должен быть не более 1 года до момента проведения поверки.

При обнаружении несоответствий по п. 9.7 дальнейшие операции по поверке ИК прекращаются, АИИС КУЭ бракуется и выписывается извещение о непригодности.

9.8 Проверка падения напряжения в линии связи между вторичной обмоткой ТН и счетчиков

Проверяют наличие данных измерений падения напряжения $U_{\text{л}}$ в проводной линии связи для каждой фазы по утвержденному документу «Методика выполнения измерений параметров нагрузки и вторичных цепей трансформаторов тока и напряжения прибором «Энерготестер ПКЭ» в условиях эксплуатации с оформлением паспортов-протоколов по форме Приложения 11.5 ОАО «АТС». Паспорта-протоколы должны быть оформлены не ранее, чем за 1 год до проведения поверки ИК. Падение напряжения не должно превышать 0,25 % от номинального значения на вторичной обмотке ТН.

При обнаружении несоответствий по п. 9.8 дальнейшие операции по поверке ИК прекращаются, АИИС КУЭ бракуется и выписывается извещение о непригодности.

9.9 Проверка погрешности часов компонентов системы

9.9.1 Проверка СОЕВ

Включают радиочасы «МИР РЧ-01», принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), и сверяют показания радиочасов с показаниями часов ИВК, получающего сигналы точного времени от устройства синхронизации системного времени GPS-приемника. Расхождение показаний радиочасов с ИВК не должно превышать ± 1 с. Для снятия синхронизированных измерений рекомендуется использовать одновременное фотографирование экранов поверяемого и поверительного оборудования.

9.9.2 Распечатывают журнал событий счетчика, выделив события, соответствующие сличению часов счетчика, ИВК и сервера. Расхождение времени часов: счетчик – ИВК в момент, предшествующий коррекции, не должно превышать предела допускаемого расхождения ± 2 с.

При обнаружении несоответствий по п. 9.9 дальнейшие операции по проверке ИК прекращаются, АИИС КУЭ бракуется и выписывается извещение о непригодности.

9.10 Проверка отсутствия ошибок информационного обмена

Операция проверки отсутствия ошибок информационного обмена предусматривает экспериментальное подтверждение идентичности числовой измерительной информации в счетчиках электрической энергии (исходная информация), и памяти центрального компьютера (сервера БД).

В момент проверки все технические средства, входящие в проверяемый ИК, должны быть включены.

9.10.1 На центральном компьютере (сервере БД) системы распечатывают значения активной и реактивной электрической энергии, зарегистрированные с 30-ти минутным интервалом и профиль нагрузки за полные предшествующие дню проверки сутки по всем ИК. Проверяют наличие данных, соответствующих каждому 30-ти минутному интервалу времени. Пропуск данных не допускается за ис-

ключением случаев, когда этот пропуск был обусловлен отключением ИК или устраненным отказом какого-либо компонента системы.

9.10.2 Распечатывают журнал событий счетчика и сервера и отмечают моменты нарушения связи между измерительными компонентами системы. Проверяют сохранность измерительной информации в памяти центральных компьютеров (серверах) системы на тех интервалах времени, в течение которого была нарушена связь.

9.10.3 Используя переносной компьютер, считывают через оптопорт профиль нагрузки за полные предшествующие дню проверки сутки, хранящийся в памяти счетчика. Различие значений активной (реактивной) мощности, хранящейся в памяти счетчика (с учетом коэффициентов трансформации измерительных трансформаторов) и базе данных центрального компьютера (сервера БД) полученные по п. 9.10.2 не должно превышать двух единиц младшего разряда учтенного значения.

9.10.4 Рекомендуются вместе с проверкой по п. 9.10.3 в реальном режиме времени сличить показания счетчика по активной и реактивной электрической энергии строго в конце получаса (часа) с данными, зарегистрированными в центральном компьютере (сервере БД) системы для того же момента времени. Для этого визуально или с помощью переносного компьютера через оптопорт считывают показания счетчика по активной и реактивной электрической энергии и сравнивают эти данные (с учетом коэффициентов трансформации измерительных трансформаторов), с показаниями зарегистрированными в центральном компьютере (сервере БД) системы. Расхождение не должно превышать две единицы младшего разряда.

При обнаружении несоответствий по п. 9.10 дальнейшие операции по поверке ИК прекращаются, АИИС КУЭ бракуется и выписывается извещение о непригодности.

10 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

10.1 Проводится проверка соответствия заявленных идентификационных данных программного обеспечения указанных в описании типа:

- наименование программного обеспечения;
- идентификационное наименование программного обеспечения;
- номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения;
- цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода);
- алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения.

10.2 Идентификация ПО СИ реализуется следующими методами:

- с помощью ПО СИ или аппаратно-программных средств, разработанных организацией – разработчиком СИ (ПО СИ);
- с использованием специальных протестированных (аттестованных, сертифицированных) аппаратно-программных средств и/или протестированного (аттестованного, сертифицированного) ПО.

11 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

11.1 На основании положительных результатов по пунктам раздела 9 выписывают свидетельство о поверке АИИС КУЭ в соответствии с ПР 50.2.006. В приложении к свидетельству указывают перечень ИК.

11.2 При отрицательных результатах поверки хотя бы по одному из пунктов методики поверки АИИС КУЭ признается негодной к дальнейшей эксплуатации и на нее выдают извещение о непригодности в соответствии с ПР 50.2.006 с указанием причин.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица А.1 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро- энергии	
		ТТ	ТН	Счётчик	ИВК, СОЕВ		
1	ТП-0011 РНС-3 «Гай- ва», РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч. 3, ф. «Очист- ные»	ТПЛ-10-М Коэф. тр. 50/5 Кл.т. 0,5S Зав. № 2230 Зав. № 2228	ЗНОЛ.06 Коэф. тр. 6000/√3:100/√3 Кл.т. 0,5 Зав. № 14777 Зав. № 17376 Зав. № 17370	ПСЧ-4ТМ.05МД.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1301150165	6	7	активная реактивная
2	ТП-0011 РНС-3 «Гай- ва», РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч. 6, ф. «РНС-1»	ТПЛ-10 Коэф. тр. 150/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 00500 Зав. № 00491	ЗНОЛ.06 Коэф. тр. 6000/√3:100/√3 Кл.т. 0,5 Зав. № 14777 Зав. № 17376 Зав. № 17370	ПСЧ-4ТМ.05МД.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1301150154	ИВК «ИКМ- Пирамида»; Зав. № 360 УСВ-2 Зав. № 2023	активная реактивная	
3	ТП-0011 РНС-3 «Гай- ва», РУ-6 кВ, 2СШ 6 кВ, яч. 11, ф. «РНС-2»	ТПЛ-10 Коэф. тр. 150/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 6859 Зав. № 9354	ЗНОЛ.06 Коэф. тр. 6000/√3:100/√3 Кл.т. 0,5 Зав. № 16954 Зав. № 16956 Зав. № 16952	ПСЧ-4ТМ.05МД.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1301150143		активная реактивная	

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7
4	ТП-1667 РНС-5 Каляева, РУ-0,4 кВ, 1СШ 0,4 кВ, ввод Т1	ТШП-0,66 Коэф. тр. 600/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 4057843 Зав. № 4057812 Зав. № 4057825	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1301150344	ИВК «ИКМ-Пирамида»; Зав. № 360 УСВ-2 Зав. № 2023	активная реактивная
5	ТП-1667 РНС-5 Каляева, РУ-0,4 кВ, 2СШ 0,4 кВ, ввод Т2	ТШП-0,66 Коэф. тр. 600/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 5001680 Зав. № 5001653 Зав. № 5001688	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1301150237		активная реактивная
6	ТП-0819 РНС-4 «Камская долина», РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч. 5	ТПЛ-10 Коэф. тр. 200/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 9957 Зав. № 5465	ЗНОЛ.06 Коэф. тр. 6000/√3:100/√3 Кл.т. 0,5 Зав. № 16791 Зав. № 14765 Зав. № 14744	ПСЧ-4ТМ.05МД.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1301150107		активная реактивная
7	ТП-0819 РНС-4 «Камская долина», РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч. 2	ТПЛ-10-М Коэф. тр. 200/5 Кл.т. 0,5S Зав. № 2314 Зав. № 1675	ЗНОЛ.06 Коэф. тр. 6000/√3:100/√3 Кл.т. 0,5 Зав. № 16791 Зав. № 14765 Зав. № 14744	ПСЧ-4ТМ.05МД.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1312140001		активная реактивная

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7
8	ТП-0819 РНС-4 Кам- ская долина, РУ-6 кВ, 2СШ 6 кВ, яч. 17	ТПЛ-10 Коэф. тр. 150/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 9513 Зав. № 9956	ЗНОЛ.06 Коэф. тр. 6000/√3:100/√3 Кл.т. 0,5 Зав. № 17349 Зав. № 16787 Зав. № 17715	ПСЧ-4ТМ.05МД.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1312140006	ИВК «ИКМ- Пирамида»; Зав. № 360 УСВ-2 Зав. № 2023	активная реактивная
9	РНС-3 «Парковый», РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч. 8, ф. «КНС-3 ввод-1»	ТЛК-10 Коэф. тр. 300/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 3066 Зав. № 3194	НАМИТ-10 Коэф. тр. 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 0743 Зав. № 0743 Зав. № 0743	ПСЧ-4ТМ.05МД.13 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1306140284		активная реактивная
10	РНС-3 «Парковый», РУ-6 кВ, 2СШ 6 кВ, яч. 15, ф. «КНС-3 ввод-2»	ТОЛ-10 УТ2 Коэф. тр. 300/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 5453 ТОЛ10 Коэф. тр. 300/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 358	НАМИТ-10 Коэф. тр. 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 0660 Зав. № 0660 Зав. № 0660	ПСЧ-4ТМ.05МД.13 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1301150561		активная реактивная
11	РНС-3 «Парковый», РУ-6кВ, 2СШ 6 кВ, яч. 20, Ф. «КНС-3 ввод-3»	ТПЛ-СЭЩ-10 Коэф. тр. 800/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 00372-09 Зав. № 00405-09 Зав. № 00404-09	НАМИТ-10 Коэф. тр. 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 0660 Зав. № 0660 Зав. № 0660	ПСЧ-4ТМ.05МД.13 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1301150575		активная реактивная

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7
12	ГНС-5 «Вишерская», РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч. 20, КЛ-6 кВ в сторону ТП-0313(5)	ТОЛ10 Коэф. тр. 300/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 1226 Зав. № 9829	ЗНОЛ.06 Коэф. тр. 6000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Кл.т. 0,5 Зав. № 18317 Зав. № 18403 Зав. № 18407	ПСЧ-4ТМ.05МД.13 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1304140513	ИВК «ИКМ- Пирамида»; Зав. № 360 УСВ-2 Зав. № 2023	активная реактивная
13	ГНС-5 «Вишерская», РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч. 16, ф. «Связь-1»	ТПЛ-10 Коэф. тр. 400/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 49525 Зав. № 49378	ЗНОЛ.06 Коэф. тр. 6000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Кл.т. 0,5 Зав. № 18317 Зав. № 18403 Зав. № 18407	ПСЧ-4ТМ.05МД.13 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1306140193		активная реактивная
14	ГНС-5 «Вишерская», РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч. 8, ф. «ГНС-5 ввод-1»	ТПОЛ 10 Коэф. тр. 800/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 3804 Зав. № 18289 Зав. № 18886	ЗНОЛ.06 Коэф. тр. 6000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Кл.т. 0,5 Зав. № 18317 Зав. № 18403 Зав. № 18407	ПСЧ-4ТМ.05МД.13 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1304140717		активная реактивная
15	ГНС-5 «Вишерская», РУ-6 кВ, 2СШ 6 кВ, яч. 9, ф. «ГНС-5 ввод-2»	ТПОЛ 10 Коэф. тр. 800/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 3839 Зав. № 3469 Зав. № 10778	ЗНОЛ.06 Коэф. тр. 6000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Кл.т. 0,5 Зав. № 17589 Зав. № 17588 Зав. № 18406	ПСЧ-4ТМ.05МД.13 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1306140221		активная реактивная

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7
16	ГНС-5 «Вишерская», РУ-6 кВ, 2СШ 6 кВ, яч. 15, ф. «Связь-2»	ТПЛ-10 Коэф. тр. 400/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 60287 Зав. № 60521	ЗНОЛ.06 Коэф. тр. 6000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Кл.т. 0,5 Зав. № 17589 Зав. № 17588 Зав. № 18406	ПСЧ-4ТМ.05МД.13 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1306140200	ИВК «ИКМ- Пирамида»; Зав. № 360 УСВ-2 Зав. № 2023	активная реактивная
17	ПС ГНС «Правый бе- рег», РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч. 2	ТПЛ-10-М Коэф. тр. 300/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 2804 ТПЛМ-10 Коэф. тр. 300/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 34228	ЗНОЛ.06 Коэф. тр. 6000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Кл.т. 0,5 Зав. № 18342 Зав. № 17590 Зав. № 17584	ПСЧ-4ТМ.05МД.13 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1306140346		активная реактивная
18	ГНС-4 «Хмели», РУ- 6кВ, 1СШ 6 кВ, яч. 4, ф. «Насосная-4 вв. 1»	ТПЛ-10 Коэф. тр. 400/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 211 ТПЛ-10-М Коэф. тр. 400/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 2742	ЗНОЛ.06 Коэф. тр. 6000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Кл.т. 0,5 Зав. № 18315 Зав. № 18623 Зав. № 18639	ПСЧ-4ТМ.05МД.13 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1301150596		активная реактивная
19	ГНС-4 «Хмели», РУ- 6кВ, 2СШ 6 кВ, яч. 15, ф. «Насосная-4 вв. 2»	ТПЛ-10 Коэф. тр. 400/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 2089, Зав. № 22274	ЗНОЛ.06 Коэф. тр. 6000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Кл.т. 0,5 Зав. № 14778 Зав. № 14776 Зав. № 14751	ПСЧ-4ТМ.05МД.13 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1306140235		активная реактивная

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7
20	ПС «Гляденово», ВНС-1, РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч. 2, ввод 6 кВ Т-1	ТПОЛ 10 Коэф. тр. 1500/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 1069 Зав. № 1837 Зав. № 1079	ЗНОЛ.06 Коэф. тр. 6000/√3:100/√3 Кл.т. 0,5 Зав. № 14784 Зав. № 14788 Зав. № 14783	ПСЧ-4ТМ.05МД.13 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1301150589	ИВК «ИКМ-Пирамида»; Зав. № 360 УСВ-2 Зав. № 2023	активная реактивная
21	ПС «Гляденово», ВНС-1, РУ-6 кВ, 2СШ 6 кВ, яч. 12, ввод 6 кВ Т-2	ТПОЛ 10 Коэф. тр. 1500/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 2347 Зав. № 2345 Зав. № 2349	ЗНОЛ.06 Коэф. тр. 6000/√3:100/√3 Кл.т. 0,5 Зав. № 18992 Зав. № 18638 Зав. № 18396	ПСЧ-4ТМ.05МД.13 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1301150624		активная реактивная
22	ПС «Гляденово», ОРУ-35 кВ, 2СШ 35 кВ, яч. ВЛ-35 кВ Гляденово - Красава	ТВЭ-35 УХЛ2 Коэф. тр. 150/5 Кл.т. 0,5S Зав. № 696-8 Зав. № 698-8 Зав. № 689-8	НАМИ-35 УХЛ1 Коэф. тр. 35000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 987 Зав. № 987 Зав. № 987	A1805RL-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 01194285		активная реактивная
23	ПС «Гляденово», ОРУ-35 кВ, 1СШ 35 кВ, яч. ВЛ-35 кВ Гляденово - Аэропорт	ТВЭ-35 УХЛ2 Коэф. тр. 150/5 Кл.т. 0,5S Зав. № 2169-8 Зав. № 2166-8 Зав. № 2165-8	НАМИ-35 УХЛ1 Коэф. тр. 35000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 989 Зав. № 989 Зав. № 989	A1805RL-P4G-DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 01201437		активная реактивная

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7
24	РНС-2 «Мотовилиха», РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 13, ввод 1	ТПЛ-10 Коэф. тр. 300/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 36069 Зав. № 36062	ЗНОЛ.06 Коэф. тр. 6000/√3:100/√3 Кл.т. 0,5 Зав. № 14209 Зав. № 13753 Зав. № 13754	ПСЧ-4ТМ.05МД.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1301150112	ИВК «ИКМ- Пирамида»; Зав. № 360 УСВ-2 Зав. № 2023	активная реактивная
25	РНС-2 «Мотовилиха», РУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 10, ввод 2	ТПЛ-10 Коэф. тр. 300/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 36090 Зав. № 16231	ЗНОЛ.06 Коэф. тр. 6000/√3:100/√3 Кл.т. 0,5 Зав. № 17585 Зав. № 18312 Зав. № 17597	ПСЧ-4ТМ.05МД.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1301150206		активная реактивная
26	ПС ГНС «Правый берег», РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч. 6, ф. 604	ТПОЛ 10 Коэф. тр. 600/5 Кл.т. 0,5S Зав. № 7891 Зав. № 7893	ЗНОЛ.06 Коэф. тр. 6000/√3:100/√3 Кл.т. 0,5 Зав. № 18342 Зав. № 17590 Зав. № 17584	ПСЧ-4ТМ.05МД.13 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1306140249		активная реактивная
27	ПС ГНС «Правый берег», РУ-6 кВ, 2СШ 6 кВ, яч. 11, ф. 611	ТПОЛ 10 Коэф. тр. 600/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 9941 Зав. № 13525	ЗНОЛ.06 Коэф. тр. 6000/√3:100/√3 Кл.т. 0,5 Зав. № 18601 Зав. № 18401 Зав. № 17192	ПСЧ-4ТМ.05МД.13 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1304140528		активная реактивная

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7
28	ТП-0011 РНС-3 «Гай-ва», вывод НН трансформатора ТМ-400 кВА, КЛ-0,4 кВ	ТТИ Коэф. тр. 400/5 Кл.т. 0,5 Зав. № F22748 Зав. № F22734 Зав. № F22750	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1301150265	ИВК «ИКМ-Пирамида»; Зав. № 360 УСВ-2 Зав. № 2023	активная реактивная
29	ГНС-5 «Вишерская», РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч. 18, ф. «Фуд Трейд-1»	ТОЛ-СЭЩ-10 Коэф. тр. 75/5 Кл.т. 0,5S Зав. № 29116 Зав. № 29149	ЗНОЛ.06 Коэф. тр. 6000/√3:100/√3 Кл.т. 0,5 Зав. № 18317 Зав. № 18403 Зав. № 18407	СЭТ-4ТМ.02М.07 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0805110383		активная реактивная
30	ГНС-5 «Вишерская», РУ-6 кВ, 2СШ 6 кВ, яч. 19, ф. «Фуд Трейд-2»	ТОЛ-СЭЩ-10 Коэф. тр. 75/5 Кл.т. 0,5S Зав. № 29378 Зав. № 29124	ЗНОЛ.06 Коэф. тр. 6000/√3:100/√3 Кл.т. 0,5 Зав. № 17589 Зав. № 17588 Зав. № 18406	СЭТ-4ТМ.02М.07 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0805110517		активная реактивная
31	ПС «Гляденово», ВНС-1 РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч. 31, КЛ-6 кВ	ТПЛ-10-М Коэф. тр. 200/5 Кл.т. 0,5S Зав. № 2315 Зав. № 1680	ЗНОЛ.06 Коэф. тр. 6000/√3:100/√3 Кл.т. 0,5 Зав. № 14784 Зав. № 14788 Зав. № 14783	ПСЧ-4ТМ.05МД.13 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1301150652		активная реактивная

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7
32	ПС «Гляденово», ВНС-2 РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч. 1.1, КЛ-6 кВ ф. «Перспектива»	ТОЛ-10-1 Коэф. тр. 75/5 Кл.т. 0,5S Зав. № 36543 Зав. № 36544	ЗНОЛ.06 Коэф. тр. 6000/√3:100/√3 Кл.т. 0,5 Зав. № 17837 Зав. № 17762 Зав. № 17833	ПСЧ-4ТМ.05МД.13 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1301150582	ИВК «ИКМ- Пирамида»; Зав. № 360 УСВ-2 Зав. № 2023	активная реактивная
33	КНТП-3, Т-1, РУ-0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ в сто- рону ООО «Заполье»	ТШП-0,66 Коэф. тр. 400/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 4112089 Зав. № 4112232 Зав. № 4112108	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1301150335		активная реактивная
34	КНТП-3, Т-2, РУ-0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ в сто- рону ООО «Заполье»	ТОП-0,66 Коэф. тр. 200/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 4054484 Зав. № 4054660 Зав. № 4054698	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1301150323		активная реактивная
35	БКТП ИП Игонин, РУ-0,4 кВ, 1СШ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТСН Коэф. тр. 1200/5 Кл.т. 0,2S Зав. № 5070401309-1002 Зав. № 5064614612-1004 Зав. № 5064614612-1002	-	Меркурий 230 ART-03 PQCSIGDN Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 01128382		активная реактивная
36	БКТП ИП Игонин, РУ-0,4 кВ, 2СШ, ввод 0,4 кВ Т-2	ТСН Коэф. тр. 1200/5 Кл.т. 0,2S Зав. № 5064614612-1003 Зав. № 5070401309-1001 Зав. № 5070401309-1003	-	Меркурий 230 ART-03 PQCSIGDN Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 01128353		активная реактивная

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7
37	ПС «Заполье» КТП «Колбасный цех», Т-1, РУ-0,4 кВ, ввод ООО «Гарант плюс»	ТШП-0,66 Коэф. тр. 600/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 4114825 Зав. № 4122592 Зав. № 4122548	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1301150300	ИВК «ИКМ- Пирамида»; Зав. № 360 УСВ-2 Зав. № 2023	активная реактивная
38	ПС «Заполье» КТП «Колбасный цех», Т-1, РУ-0,4 кВ, ввод ОЗЖ «Доброе сердце»	ТОП-0,66 Коэф. тр. 150/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 4046200, Зав. № 4046176, Зав. № 4046187	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1301150244		активная реактивная
39	ПС «Заполье» КТП «Колбасный цех», Т-2, РУ-0,4 кВ, ввод ООО «Гарант плюс»	ТШП-0,66 Коэф. тр. 600/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 4018936 Зав. № 4019495 Зав. № 4020313	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1301150274		активная реактивная
40	ПС «Заполье» КТП «Колбасный цех», Т-2, РУ-0,4 кВ, ввод ОЗЖ «Доброе сердце»	ТОП-0,66 Коэф. тр. 150/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 4071974 Зав. № 4072010 Зав. № 4071983	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1301150258		активная реактивная
41	ПС «Река», РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч. № 15, ф. 29	ТПЛ-10-М Коэф. тр. 100/5 Кл.т. 0,5S Зав. № 5259 Зав. № 2179	НАМИ-10-95 УХЛ2 Коэф. тр. 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 1202	ПСЧ-4ТМ.05МД.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1301150666		активная реактивная

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7
42	ПС «Река», РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч. № 17, ф. 31	ТПЛ-10 Коэф. тр. 200/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 48022 Зав. № 48960	НАМИ-10-95 УХЛ2 Коэф. тр. 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 1202	ПСЧ-4ТМ.05МД.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1301150157	ИВК «ИКМ- Пирамида»; Зав. № 360 УСВ-2 Зав. № 2023	активная реактивная
43	ПС «Река», РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч. № 21, ф. 35	ТПОЛ 10 Коэф. тр. 600/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 79737 Зав. № 19370	НАМИ-10-95 УХЛ2 Коэф. тр. 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 1202	ПСЧ-4ТМ.05МД.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1301150722		активная реактивная
44	ПС «Река», РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч. № 23, ф. 33	ТПОЛ 10 Коэф. тр. 600/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 19028 Зав. № 18974	НАМИ-10-95 УХЛ2 Коэф. тр. 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 1202	ПСЧ-4ТМ.05МД.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1301150129		активная реактивная
45	ПС «Река», РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч. № 25, ф.27	ТПОЛ 10 Коэф. тр. 200/5 Кл.т. 0,5S Зав. № 7321 Зав. № 7305	НАМИ-10-95 УХЛ2 Коэф. тр. 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 1202	ПСЧ-4ТМ.05МД.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1301150170		активная реактивная
46	ПС «Река», РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч. № 27, ф. «Подъем-1 ввод 5»	ТОЛ-10 Коэф. тр. 1000/5 Кл.т. 0,5S Зав. № 36707 Зав. № 36557	НАМИ-10-95 УХЛ2 Коэф. тр. 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 1202	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0810111046		активная реактивная
47	ПС «Река», РУ-6 кВ, 2СШ 6 кВ, яч. № 8, ф.32	ТПЛ-10 Коэф. тр. 200/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 4552 Зав. № 4402	НАМИ-10-95 УХЛ2 Коэф. тр. 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 1202	ПСЧ-4ТМ.05МД.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1301150567		активная реактивная

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7
48	ПС «Река», РУ-6 кВ, 2СШ 6 кВ, яч. № 10, ф.30	ТПЛ-10-М Коэф. тр. 200/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 836 Зав. № 896	НАМИ-10-95 УХЛ2 Коэф. тр. 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 1202	ПСЧ-4ТМ.05МД.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1301150124	ИВК «ИКМ- Пирамида»; Зав. № 360 УСВ-2 Зав. № 2023	активная реактивная
49	ПС «Река», РУ-6 кВ, 2СШ 6 кВ, яч. № 18, ф.36	ТПОЛ 10 Коэф. тр. 600/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 19381 Зав. № 19319	НАМИ-10-95 УХЛ2 Коэф. тр. 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 1202	ПСЧ-4ТМ.05МД.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1301150729		активная реактивная
50	ПС «Река», РУ-6 кВ, 2СШ 6 кВ, яч. № 20, ф. 34	ТПОЛ 10 Коэф. тр. 600/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 18858 Зав. № 18782	НАМИ-10-95 УХЛ2 Коэф. тр. 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 1202	ПСЧ-4ТМ.05МД.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1301150152		активная реактивная
51	ПС «Река», РУ-6 кВ, 2СШ 6 кВ, яч. № 22, ф. 28	ТПОЛ 10 Коэф. тр. 200/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 7322 Зав. № 7318	НАМИ-10-95 УХЛ2 Коэф. тр. 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 1202	ПСЧ-4ТМ.05МД.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1301150163		активная реактивная
52	ПС «Река», РУ-6 кВ, 2СШ 6 кВ, яч. № 26, ф. «Подъем-1 ввод 4»	ТОЛ-10 Коэф. тр. 1000/5 Кл.т. 0,5S Зав. № 36566 Зав. № 36479	НАМИ-10-95 УХЛ2 Коэф. тр. 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 1202	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0810110801		активная реактивная
53	ПС «Рассохинская», РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч. № 28, ф. «Озонирова- ние-1»	ТОЛ-10 УТ2 Коэф. тр. 300/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 64226 Зав. № 64273	НОЛ.08-6УТ2 Коэф. тр. 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 19024 Зав. № 560	ПСЧ-4ТМ.05МД.13 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1301150617		активная реактивная

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7
54	ПС «Рассохинская», РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч. № 27, ф. «Подъем-1 ввод 1»	ТОЛ10 Коэф. тр. 400/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 1031 Зав. № 34591	НОЛ.08-6УТ2 Коэф. тр. 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 19024 Зав. № 560	ПСЧ-4ТМ.05МД.13 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1306140242	ИВК «ИКМ- Пирамида»; Зав. № 360 УСВ-2 Зав. № 2023	активная реактивная
55	ПС «Рассохинская», РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч. № 23, ф. «Подъем-1 ввод 3»	ТОЛ-10- I Коэф. тр. 1000/5 Кл.т. 0,5S Зав. № 50189 Зав. № 50191	НОЛ.08-6УТ2 Коэф. тр. 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 19024 Зав. № 560	ПСЧ-4ТМ.05МД.13 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1301150568		активная реактивная
56	ПС «Рассохинская», РУ-6 кВ, 2СШ 6 кВ, яч. № 20, ф. «Подъем-1 ввод 2»	ТОЛ-10- I Коэф. тр. 1000/5 Кл.т. 0,5S Зав. № 62576 Зав. № 62658	НОЛ.08-6УТ2 Коэф. тр. 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 2110 Зав. № 23238	ПСЧ-4ТМ.05МД.13 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1301150645		активная реактивная
57	ПС «Рассохинская», РУ-6 кВ, 2СШ 6 кВ, яч. № 19, ф. «Озонирова- ние-2»	ТОЛ-10 УТ2 Коэф. тр. 300/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 64031 Зав. № 64032	НОЛ.08-6УТ2 Коэф. тр. 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 2110 Зав. № 23238	ПСЧ-4ТМ.05МД.13 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1304140392		активная реактивная
58	ТП-608 НС 2 подъема БКВ, РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч. 5, КЛ-6 кВ ф. «Землячки»	ТПОЛ 10 Коэф. тр. 400/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 4411 Зав. № 3388	ЗНОЛП Коэф. тр. 6000/√3:100/√3 Кл.т. 0,5 Зав. № 17304 Зав. № 17320 Зав. № 16775	ПСЧ-4ТМ.05МД.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1301150574		активная реактивная

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7
59	ТП-608 НС 2 подъема БКВ, РУ-6 кВ, 2СШ 6 кВ, яч. 13, КЛ-6 кВ ф. «БКВ»	ТПОЛ 10 Коэф. тр. 400/5 Кл.т. 0,5S Зав. № 1941 Зав. № 2072	ЗНОЛП Коэф. тр. 6000/√3:100/√3 Кл.т. 0,5 Зав. № 11737 Зав. № 11823 Зав. № 11719	ПСЧ-4ТМ.05МД.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1301150560	ИВК «ИКМ- Пирамида»; Зав. № 360 УСВ-2 Зав. № 2023	активная реактивная
60	ТП-608 НС 2 подъема БКВ, РУ-6 кВ, 2СШ 6 кВ, яч. 20, КЛ-6 кВ от ТП-2070	ТПОЛ 10 Коэф. тр. 300/5 Кл.т. 0,5S Зав. № 7881 Зав. № 7882	ЗНОЛП Коэф. тр. 6000/√3:100/√3 Кл.т. 0,5 Зав. № 11737 Зав. № 11823 Зав. № 11719	ПСЧ-4ТМ.05МД.13 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1306140270		активная реактивная
61	ТП-830 НС «Централь- ная подзона», РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч. 7. ф. «Насосная-1»	ТПЛМ-10 Коэф. тр. 300/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 37325 ТПЛ-10 Коэф. тр. 300/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 54463	ЗНОЛ.06 Коэф. тр. 6000/√3:100/√3 Кл.т. 0,5 Зав. № 17215 Зав. № 17374 Зав. № 16948	ПСЧ-4ТМ.05МД.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1301150105		активная реактивная
62	ТП-830 НС «Централь- ная подзона», РУ-6 кВ, 2СШ 6 кВ, яч. 10, ф. «Насосная-2»	ТПЛ-10-М Коэф. тр. 300/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 2688 Зав. № 2684	ЗНОЛ.06 Коэф. тр. 6000/√3:100/√3 Кл.т. 0,5 Зав. № 13764 Зав. № 13752 Зав. № 14215	ПСЧ-4ТМ.05МД.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1301150147		активная реактивная

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7
63	ТП-830 НС «Центральная подзона», РУ-6 кВ, 2СШ 6 кВ, яч. 13, КЛ-6 кВ от ТП-0055	ТПЛ-10 Коэф. тр. 400/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 1668 Зав. № 17639	ЗНОЛ.06 Коэф. тр. 6000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Кл.т. 0,5 Зав. № 13764 Зав. № 13752 Зав. № 14215	ПСЧ-4ТМ.05МД.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1301150162	ИВК «ИКМ-Пирамида»; Зав. № 360 УСВ-2 Зав. № 2023	активная реактивная
64	ТП-603 НС «Южная», РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч. 7, ф. «Насосная Южная»	ТПЛ-10 Коэф. тр. 300/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 45475 Зав. № 45440	ЗНОЛ.06 Коэф. тр. 6000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Кл.т. 0,5 Зав. № 13989 Зав. № 13976 Зав. № 13977	ПСЧ-4ТМ.05МД.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1301150176		активная реактивная
65	ТП-603 НС «Южная», РУ-6 кВ, 3СШ 6 кВ, яч. 22, ф. «Городской»	ТПЛ-10 Коэф. тр. 400/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 2149 Зав. № 2148	ЗНОЛ.06 Коэф. тр. 6000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Кл.т. 0,5 Зав. № 13783 Зав. № 14215 Зав. № 14220	ПСЧ-4ТМ.05МД.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1301150126		активная реактивная
66	ТП-603 НС «Южная», РУ-6 кВ, 3СШ 6 кВ, яч. 20, КЛ-6 кВ от ТП-6091	ТПОЛ 10 Коэф. тр. 200/5 Кл.т. 0,5S Зав. № 7779 Зав. № 7780	ЗНОЛ.06 Коэф. тр. 6000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Кл.т. 0,5 Зав. № 13783 Зав. № 14215 Зав. № 14220	ПСЧ-4ТМ.05МД.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1301150182		активная реактивная

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7
67	ТП-603 НС «Южная», РУ-6 кВ, 3СШ 6 кВ, яч. 19, КЛ-6 кВ от ТП-6041	ТПОЛ 10 Коэф. тр. 300/5 Кл.т. 0,5S Зав. № 7886 Зав. № 7880	ЗНОЛ.06 Коэф. тр. 6000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Кл.т. 0,5 Зав. № 13783 Зав. № 14215 Зав. № 14220	ПСЧ-4ТМ.05МД.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1301150119	ИВК «ИКМ- Пирамида»; Зав. № 360 УСВ-2 Зав. № 2023	активная реактивная
68	ТП-0896 НС «Зареч- ная», РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч. 10, ф. «Насос- ная-3»	ТПЛ-10-М Коэф. тр. 400/5 Кл.т. 0,5S Зав. № 2074 Зав. № 2237	НТМИ-6-66 Коэф. тр. 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 11583	ПСЧ-4ТМ.05МД.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1301150145		активная реактивная
69	ТП-0896 НС «Зареч- ная», РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч. 9, ф. «Насос- ная-1»	ТПЛ-10-М Коэф. тр. 400/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 2792 Зав. № 2842 ТПЛМ-10 Коэф. тр. 400/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 88272	НТМИ-6-66 Коэф. тр. 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 11583	ПСЧ-4ТМ.05МД.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1301150117		активная реактивная
70	ТП-0896 НС «Зареч- ная», РУ-6 кВ, 2СШ 6 кВ, яч. 4, ф. «Насос- ная-2»	ТПЛ-10-М Коэф. тр. 400/5 Кл.т. 0,5S Зав. № 2082 Зав. № 2188	НТМИ-6-66 Коэф. тр. 6000/100 Кл.т. 0,5 Зав. № 11618	ПСЧ-4ТМ.05МД.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1301150172		активная реактивная
71	ЩУ 0, 4 кВ БССС	-	-	Меркурий 230 ART-01 PQRSIN Кл.т. 1/2 Зав. № 14757631		активная реактивная

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7
72	ТП-116 НС 1 подъема БКВ, РУ-6 кВ, 2СП 6 кВ, яч. 10 Ввод 1	ТЛК10-5 Коэф. тр. 600/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 4684 Зав. № 1567 ТОЛ10 Коэф. тр. 600/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 10237	ЗНОЛ.06-6УЗ Коэф. тр. 6000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Кл.т. 0,5 Зав. № 1745 Зав. № 1751 Зав. № 1752	ПСЧ-4ТМ.05МД.13 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1306140353	ИВК «ИКМ- Пирамида»; Зав. № 360 УСВ-2 Зав. № 2023	активная реактивная
73	ТП-116 НС 1 подъема БКВ, РУ-6 кВ, 1СП 6 кВ, яч. 3 Ввод 2	ТЛК10-5 Коэф. тр. 600/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 8354 Зав. № 8584	ЗНОЛ.06-6УЗ Коэф. тр. 6000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Кл.т. 0,5 Зав. № 1345 Зав. № 1462 Зав. № 1361	ПСЧ-4ТМ.05МД.13 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1306140339		активная реактивная
74	ТП-116 НС 1 подъема БКВ, РУ-6 кВ, 1СП 6 кВ, яч. 4 Ввод 3	ТЛК10-5 Коэф. тр. 600/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 8385 Зав. № 8381 ТОЛ10 Коэф. тр. 600/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 10221	ЗНОЛ.06-6УЗ Коэф. тр. 6000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Кл.т. 0,5 Зав. № 1345 Зав. № 1462 Зав. № 1361	ПСЧ-4ТМ.05МД.13 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1301150610		активная реактивная

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7
75	РП 6 кВ в/з № 1, 1СШ 6 кВ, яч. 4, КЛ-6 кВ в сторону ТП-75 (КОС), трансформатор-1, ввод-1	ТПОЛ 10 Коэф. тр. 150/5 Кл.т. 0,5S Зав. № 12024 Зав. № 12023	ЗНОЛ.06-6УЗ Коэф. тр. 6000/√3:100/√3 Кл.т. 0,5 Зав. № 17372 Зав. № 17353 Зав. № 14736	ПСЧ-4ТМ.05МД.13 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1306140277	ИВК «ИКМ- Пирамида»; Зав. № 360 УСВ-2 Зав. № 2023	активная реактивная
76	РП 6 кВ в/з № 1, 2 СШ 6 кВ, яч. 15, КЛ-6 кВ в сторону ТП-75 (КОС), трансформатор-2, ввод-2	ТПОЛ 10 Коэф. тр. 150/5 Кл.т. 0,5S Зав. № 7742 Зав. № 7160	ЗНОЛ.06-6УЗ Коэф. тр. 6000/√3:100/√3 Кл.т. 0,5 Зав. № 18352 Зав. № 18356 Зав. № 17600	ПСЧ-4ТМ.05МД.13 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1304140509		активная реактивная
77	ТП-4 НС 1 подъем п. Н.Ляды, РУ-6 кВ, 2СШ 6 кВ, яч. 3, ф. 8	ТПЛ-10-М Коэф. тр. 75/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 1313 Зав. № 1319	ЗНОЛ.06-6УЗ Коэф. тр. 6000/√3:100/√3 Кл.т. 0,5 Зав. № 17370 Зав. № 17371 Зав. № 1998	ПСЧ-4ТМ.05МД.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1301150110		активная реактивная
78	ТП-4 НС 1 подъем п. Н.Ляды, РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч. 2, ф. 3	ТПЛ-10-М Коэф. тр. 75/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 1318 Зав. № 1315	ЗНОЛ.06-6УЗ Коэф. тр. 6000/√3:100/√3 Кл.т. 0,5 Зав. № 16955 Зав. № 16950 Зав. № 16949	ПСЧ-4ТМ.05МД.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № Зав. № 1301150140		активная реактивная

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7
79	ЩО 0,4 кВ ж/д переэ- да 1 км	-	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.25 Кл.т. 1/2 Зав. № 1305140111	ИВК «ИКМ- Пирамида»; Зав. № 360 УСВ-2 Зав. № 2023	активная
80	ЩУ 0, 4 кВ СНТ «Же- лезнодорожник»	-	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.25 Кл.т. 1/2 Зав. № 1305140116		реактивная
81	ТП-4 НС 1 подъем п. Н.Ляды, РУ-0,4 кВ, ШР-2, КЛ-0,4 кВ ООО «Яхт клуб «Вороновка»	-	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.25 Кл.т. 1/2 Зав. № 1305140048		реактивная
82	ТП-4 НС 1 подъем п. Н.Ляды, РУ-0,4 кВ, щит н/н, ВЛ-0,4 кВ ООО «Утес»	-	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.25 Кл.т. 1/2 Зав. № 1305140019		активная
83	ТП-4 НС 1 подъем п. Н.Ляды, РУ-0,4 кВ, ЩСН, гр. 2, КЛ-0,4 кВ в сторону жилого дома Гильмияновой Т.С.	-	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.25 Кл.т. 1/2 Зав. № 1305140110		реактивная
84	РЩ 0,4 кВ Котельной, Р-100, КЛ-0,4 кВ кол- лективный сад № 97 «Благодать-1»	-	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.25 Кл.т. 1/2 Зав. № 1305140239		активная
85	ТП-1, щит н/н, 2СШ 0,4 кВ, Р-100, КЛ-0,4 кВ СНТ № 96 «Родник-2»	ТОП-0,66 Коэф. тр. 50/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 4070875 Зав. № 4070894 Зав. № 4070888	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1301150215		реактивная

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7
86	ТП-1, щит н/н, 1СШ 0,4 кВ, Р-100, КЛ-0,4 кВ ГСК-71 «Авангард»	-	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.25 Кл.т. 1/2 Зав. № 1305140307	ИВК «ИКМ- Пирамида»; Зав. № 360 УСВ-2 Зав. № 2023	активная
87	ТП-2, щит н/н, 2СШ 0,4 кВ, Р-100, КЛ-0,4 кВ СНТ № 91 «Росинка»	ТОП-0,66 Коэф. тр. 100/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 4046811 Зав. № 4046771 Зав. № 4046764	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1301150201		активная реактивная
88	ТП-0896 НС «Заречная», РУ-0,4 кВ, панель № 4, щит 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ кВ стройплощадка	-	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.25 Кл.т. 1/2 Зав. № 1305140185		активная реактивная
89	ТП-0040 НС «Северная», РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч. 2, ввод Т1	ТПЛМ-10 Коэф. тр. 100/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 48278 ТПЛ-10-М Коэф. тр. 100/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 3176	ЗНОЛ.06 Коэф. тр. 6000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Кл.т. 0,5 Зав. № 14779 Зав. № 17355 Зав. № 17388	ПСЧ-4ТМ.05МД.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1301150142		активная реактивная
90	ТП-0040 НС «Северная», РУ-6 кВ, 2СШ 6 кВ, яч. 7, ввод Т2	ТПЛ-10-М Коэф. тр. 100/5 Кл.т. 0,5S Зав. № 2182 Зав. № 2207	ЗНОЛ.06 Коэф. тр. 6000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Кл.т. 0,5 Зав. № 17210 Зав. № 17713 Зав. № 17375	ПСЧ-4ТМ.05МД.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1301150166		активная реактивная

Окончание таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7
91	КНС-5 «Крохолева», РУ-6 кВ, 1СШ, яч.5, Ввод 1	ТПОЛ 10 Коэф. тр. 600/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 23076 Зав. № 23096	ЗНОЛ.06 Коэф. тр. 6000/√3:100/√3 Кл.т. 0,5 Зав. № 18345 Зав. № 18348 Зав. № 18340	ПСЧ-4ТМ.05МД.13 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1306140214	ИВК «ИКМ- Пирамида»; Зав. № 360 УСВ-2 Зав. № 2023	активная реактивная
92	КНС-5 «Крохолева», РУ-6 кВ, 2СШ, яч.11, Ввод 2	ТПОЛ 10 Коэф. тр. 600/5 Кл.т. 0,5 Зав. № 22810 Зав. № 180	ЗНОЛ.06 Коэф. тр. 6000/√3:100/√3 Кл.т. 0,5 Зав. № 17354 Зав. № 17351 Зав. № 17741	ПСЧ-4ТМ.05МД.13 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1304140492		активная реактивная
93	КНС-5 «Крохолева», РУ-6 кВ, 2СШ, яч.12, Ввод 3	ТПОЛ 10 Коэф. тр. 200/5 Кл.т. 0,5S Зав. № 4315 Зав. № 7778	ЗНОЛ.06 Коэф. тр. 6000/√3:100/√3 Кл.т. 0,5 Зав. № 17354 Зав. № 17351 Зав. № 17741	ПСЧ-4ТМ.05МД.13 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 1306140360		активная реактивная

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Таблица Б.1 - Лист регистрации изменений ИК системы

Наименование объекта	Заменяемый компонент	Заменяющий компонент		
		Тип	Зав. номер	Метрологические характеристики