

СОГЛАСОВАНО:



Руководитель ГЦИ СИ
ФГУП «ВНИИМС»
В. Н. Яншин
2007 г.

| | |
|--|--|
| Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии - АИИС КУЭ ОАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА» | Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 35504-07 |
|--|--|

Изготовлена по технической документации: ЗАО «Прорыв-комплект», г. Жуковский, Московская область. Заводской № 2006А01

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система информационно-измерительная автоматизированная коммерческого учета электроэнергии - АИИС КУЭ ОАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной энергии, а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения и отображения информации.

Областью применения данной АИИС КУЭ является коммерческий учёт электроэнергии в ОАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА», г. Верхняя Салда Свердловской области по утвержденной методике выполнения измерений количества электрической энергии (далее - МВИ КУЭ).

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ОАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА» представляет собой многофункциональную, 3^х-уровневую систему, которая состоит из измерительных каналов (далее - ИК), измерительно-вычислительного комплекса электроустановки (далее - ИВКЭ) с системой обеспечения единого времени (СОЕВ) и измерительно-вычислительного комплекса (далее ИВК).

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

- Уровень ИИК представлен электросчетчиками ЕвроАльфа, производства «ELSTER Метроника» (модификации: EA05RL-P2B-3, EA05RL-P2B-4, EA05RAL-P2B-3), с цифровыми выходными интерфейсами EIA-422, измерительными трансформаторами тока и напряжения, а так же вторичными измерительными цепями;
- Уровень объектов (ИВКЭ) представлен терминальными контроллерами ТК16L, производства ЗАО «НПФ Прорыв» и связанными с ними техническими средствами приёма/передачи данных на верхний уровень (ИВК);
- Уровень ИВК представлен Сервером сбора и баз данных АИИС КУЭ ОАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА», специальным программным обеспечением, аппаратурой локальной сети, АРМом энергетика.

Преобразованные напряжения и токи поступают на счетчики электрической энергии. Информация из счетчиков через цифровые выходы RS-485 поступает на контроллер ТК16L (подстанции «Пятилетка» и «Прогресс») и на шлюз E-RS-485 (для остальных энергообъектов). Затем по локальной сети предприятия происходит передача данных на верхний уровень системы.

В состав верхнего уровня входит следующее основное оборудование и программное обеспечение:

- Сервер HP ProLiant DL380 G3 (сервер БД);

- операционная система – Windows 2000;
- ПО MS SQL сервер 2000, базовый комплект системы Телескоп, комплект подсистемы коммерческого учета электроэнергии системы Телескоп;
- приемник точного времени Trimble Acutime 2000 GPS (с антенной), входящий в систему Телескоп.

АИИС КУЭ ОАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА» решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин.);
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- сбор информации об электропотреблении от счетчиков АИИС с помощью ПО «Телескоп + 4.0»;
- хранение принятой информации и предоставление ее пользователям;
- корректировку собственного времени, УСПД и времени счетчиков по приемнику точного времени Trimble Acutime 2000, входящего в систему Телескоп;
- формирование файлов экспорта данных для передачи их в НП «АТС».

Для поддержания единого системного времени АИИС используется СОЕВ АИИС, обеспечивающая не превышение абсолютной разности показаний времени УСВ и всех компонент системы в пределах 5 секунд. Источником системного единого времени для АИИС является единое календарное время. Единое системное время обеспечивается УСПД ТК16L: точностью хода встроенных часов УСПД ТК16L – ± 5 с/сутки.

Среднесуточная погрешность по времени основная: $\pm 0,5$ с/сут.

Синхронизация времени всех устройств системы происходит автоматически один раз в сутки.

При необходимости производится корректировка системного времени АИИС. Для этого используется, входящий в систему Телескоп, приемник сигналов точного времени Trimble Acutime 2000 выполненного на базе GPS приемника.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов и их метрологические характеристики приведены в таблице 1

Таблица 1 – Состав измерительных каналов и их метрологические характеристики

| Измерительный канал | | Состав Измерительного Канала | | | | | | Метрологические характеристики | | |
|---------------------|---|--|--|----------------------------|-----------------|--|--|--------------------------------|---|----------------|
| Номер ИК | Код точки измерений, наименование объекта учета | Вид СИ, фаза, класс точности, коэффициент трансформации, № Госреестра СИ | Обозначение, тип | Заводской номер | Ктт • Ктн • Ксч | Наименование измеряемой величины | Вид энергии | Основная погрешность ИК, ± % | Погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, ± % | |
| | | | | | | | | | | 1 |
| | | АИИС КУЭ | АИИС КУЭ ОАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА» | 2006А01 | | Энергия активная, W_P Энергия реактивная, W_Q | Активная Реактивная | | | |
| | | УСПД (ПС «Прогресс») № 19393-07 | ТК16L | 20050842 | | | | | | |
| | | УСПД (ПС «Пятилетка») № 19393-07 | ТК16L | 20050840 | | | | | | |
| 1 | ПС 110/10кВ "Парковая-1" ЗРУ-10кВ Ввод 1 Отвод №1 яч.33 | ТТ | А 1500/5 0.5 11077-03 С 1500/5 0.5 11077-03 | ТЛШ-10 У3 ТЛШ-10 У3 | 1661 1660 | 30000 | Энергия активная, W_P Энергия реактивная, W_Q | Активная Реактивная | ± 1,0 ± 1,3 | ± 5,7 ± 3,6 |
| | | ТН | А 10000/100 0.5 3345-72 С 10000/100 0.5 3345-72 | НОЛ08-10УТ2 НОЛ08-10УТ2 | 3239 3824 | | | | | |
| | | Счетчик | 1 0.5S/1 16666-97 | EA05RL-P2B-3 | 01054404 | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 | | | | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | |
|---|---|---------|----------|--------------|----------|--------------|-------------|---------|-------|--|------------------------|----------------|----------------|--|
| 2 | ПС 110/10кВ "Парковая-1" ЗРУ-10кВ Ввод 2 Отвод №2 яч.32 | ТТ | A | 1500/5 | 0.5 | 11077-03 | ТЛШ-10 У3 | 1667 | 30000 | Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q | Активная Реактивная | ± 1,0 ± 1,3 | ± 5,7 ± 3,6 | |
| | | | C | 1500/5 | 0.5 | 11077-03 | ТЛШ-10 У3 | 1750 | | | | | | |
| | | ТН | A | 10000/100 | 0.5 | 3345-72 | НОЛ08-10УТ2 | 6528 | | | | | | |
| | | | C | 10000/100 | 0.5 | 3345-72 | НОЛ08-10УТ2 | 3673 | | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | | |
| | | | 1 | 0.5S/1 | 16666-97 | EA05RL-P2B-3 | 01073739 | | | | | | | |
| 3 | ПС 110/10кВ "Парковая-1" КЛ- 0,4кВ ТСН-1 | ТТ | A | 300/5 | 0.5 | 15173-01 | ТШП-0,66У3 | 0008798 | 60 | Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q | Активная Реактивная | ± 0,8 ± 1,2 | ± 5,6 ± 3,6 | |
| | | | B | 300/5 | 0.5 | 15173-01 | ТШП-0,66У3 | 0008746 | | | | | | |
| | | | C | 300/5 | 0.5 | 15173-01 | ТШП-0,66У3 | 0008750 | | | | | | |
| | | ТН | A | отсутствует | | | | | | | | | | |
| | | | B | отсутствует | | | | | | | | | | |
| | | | C | отсутствует | | | | | | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0.5S/1 | | 16666-97 | EA05RL-P2B-4 | 01120328 | | | | | | | | | |

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 | | | | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | |
|---|---|---------|---|-----------|--------|----------|--------------|----------|-------|--|------------------------|----------------|----------------|--|
| 4 | ПС 110/10кВ "Парковая-2" ЗРУ-10кВ Ввод 2 Отвод №3 яч.47 | ТТ | A | 1500/5 | 0.5 | 11077-03 | ТЛШ-10 У3 | 1648 | 30000 | Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q | Активная Реактивная | ± 1,0 ± 1,3 | ± 5,7 ± 3,6 | |
| | | | C | 1500/5 | 0.5 | 11077-03 | ТЛШ-10 У3 | 1610 | | | | | | |
| | | ТН | A | 10000/100 | 0.5 | 3345-72 | НОЛ08-10УТ2 | 2366 | | | | | | |
| | | | C | 10000/100 | 0.5 | 3345-72 | НОЛ08-10УТ2 | 2362 | | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 0.5S/1 | 16666-97 | EA05RL-P2B-3 | 01054416 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | ПС 110/10кВ "Парковая-2" ЗРУ-10кВ Ввод 2 Отвод №4 яч.46 | ТТ | A | 1500/5 | 0.5 | 11077-03 | ТЛШ-10 У3 | 1649 | 30000 | Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q | Активная Реактивная | ± 1,0 ± 1,3 | ± 5,7 ± 3,6 | |
| | | | C | 1500/5 | 0.5 | 11077-03 | ТЛШ-10 У3 | 1611 | | | | | | |
| | | ТН | A | 10000/100 | 0.5 | 3345-72 | НОЛ08-10УТ2 | 3991 | | | | | | |
| | | | C | 10000/100 | 0.5 | 3345-72 | НОЛ08-10УТ2 | 3961 | | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 0.5S/1 | 16666-97 | EA05RL-P2B-3 | 01054415 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 | | | | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | |
|---|--|---------|---|-------------|----------|---------------|------------|---------|-------|--|------------------------|----------------|----------------|--|
| 6 | ПС 110/10кВ "Парковая-2" КЛ-0,4кВ ТСН-2 | ТТ | A | 300/5 | 0.5 | 15173-01 | ТШП-0,66УЗ | 0008884 | 60 | Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q | Активная Реактивная | ± 0,8 ± 1,2 | ± 5,6 ± 3,6 | |
| | | | B | 300/5 | 0.5 | 15173-01 | ТШП-0,66УЗ | 0010545 | | | | | | |
| | | | C | 300/5 | 0.5 | 15173-01 | ТШП-0,66УЗ | 0010581 | | | | | | |
| | | ТН | A | отсутствует | | | | | | | | | | |
| | | | B | отсутствует | | | | | | | | | | |
| | | | C | отсутствует | | | | | | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | | |
| | | | 1 | 0.5S/1 | 16666-97 | EA05RL-P2B-4 | 01120325 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | ПС 110/10/6кВ "Апрельская" ЗРУ-10кВ Ввод 1 яч.15 | ТТ | A | 4000/5 | 0.5 | 1423-60 | ТПШЛ-10 | 126143 | 80000 | Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q | Активная Реактивная | ± 1,0 ± 1,3 | ± 5,7 ± 3,6 | |
| | | | C | 4000/5 | 0.5 | 1423-60 | ТПШЛ-10 | 126141 | | | | | | |
| | | ТН | A | 10000/100 | 0.5 | 3345-72 | НОЛ08-10 | 4061 | | | | | | |
| | | | C | 10000/100 | 0.5 | 3345-72 | НОЛ08-10 | 4009 | | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | | |
| | | | 1 | 0.5S/1 | 16666-97 | EA05RAL-P2B-3 | 01051404 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 | | | | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
|---|--|---------|---|-----------|--------|----------|---------------|----------|-------|--|------------------------|----------------|----------------|
| 8 | ПС 110/10/6кВ "Апрельская" ЗРУ-6кВ Ввод 1 яч.10 | ТТ | A | 4000/5 | 0.5 | 11077-03 | ТЛШ-10 У3 | 930 | 48000 | Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q | Активная Реактивная | ± 1,3 ± 1,7 | ± 6,1 ± 3,8 |
| | | | C | 4000/5 | 0.5 | 11077-03 | ТЛШ-10 У3 | 929 | | | | | |
| | | ТН | A | 6000/100 | 1 | 159-49 | НОМ-6 | 3918 | | | | | |
| | | | C | 6000/100 | 1 | 159-49 | НОМ-6 | 12282 | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 0.5S/1 | 16666-97 | EA05RAL-P2B-3 | 01051405 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | ПС 110/10/6кВ "Апрельская" ЗРУ-10кВ Ввод 2 яч.27 | ТТ | A | 4000/5 | 0.5 | 1423-60 | ТПШЛ-10 | 126159 | 80000 | Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q | Активная Реактивная | ± 1,0 ± 1,3 | ± 5,7 ± 3,6 |
| | | | C | 4000/5 | 0.5 | 1423-60 | ТПШЛ-10 | 126149 | | | | | |
| | | ТН | A | 10000/100 | 0.5 | 3345-72 | НОЛ08-10 | 2345 | | | | | |
| | | | C | 10000/100 | 0.5 | 3345-72 | НОЛ08-10 | 699 | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 0.5S/1 | 16666-97 | EA05RAL-P2B-3 | 01051406 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 | | | | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | |
|----|---|---------|---|-----------|--------|----------|---------------|----------|-------|--|------------------------|----------------|----------------|--|
| 10 | ПС 110/10/6кВ "Апрельская" ЗРУ-6кВ Ввод 2 яч.26 | ТТ | A | 4000/5 | 0.5 | 11077-03 | ТЛШ-10 У3 | 928 | 48000 | Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q | Активная Реактивная | ± 1,0 ± 1,3 | ± 5,7 ± 3,6 | |
| | | | C | 4000/5 | 0.5 | 11077-03 | ТЛШ-10 У3 | 2124 | | | | | | |
| | | ТН | A | 6000/100 | 0.5 | 159-49 | НОМ-6 | 534 | | | | | | |
| | | | C | 6000/100 | 0.5 | 159-49 | НОМ-6 | 1097 | | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 0.5S/1 | 16666-97 | EA05RAL-P2B-3 | 01051407 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | ПС 110/10кВ "Прогресс" ЗРУ- 10кВ Ввод 1 яч.13 | ТТ | A | 1500/5 | 0.5 | 1261-02 | ТПОЛ-10 | 30469 | 30000 | Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q | Активная Реактивная | ± 1,0 ± 1,3 | ± 5,7 ± 3,6 | |
| | | | C | 1500/5 | 0.5 | 1261-02 | ТПОЛ-10 | 28895 | | | | | | |
| | | ТН | A | 10000/100 | 0.5 | 831-53 | НТМИ-10 | 2451 | | | | | | |
| | | | B | | | | | | | | | | | |
| | | | C | | | | | | | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 0.5S/1 | 16666-97 | EA05RL-P2B-3 | 01054417 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 | | | | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
|----|--|---------|---|-----------|----------|--------------|----------|-------|-------|--|------------------------|----------------|----------------|
| 12 | ПС 110/10кВ "Прогресс" ЗРУ-10кВ Ввод 2 яч.14 | ТТ | А | 1500/5 | 0.5 | 1261-02 | ТПОЛ-10 | 30465 | 30000 | Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q | Активная Реактивная | ± 1,0 ± 1,3 | ± 5,7 ± 3,6 |
| | | | С | 1500/5 | 0.5 | 1261-02 | ТПОЛ-10 | 25941 | | | | | |
| | | ТН | А | 10000/100 | 0.5 | 831-53 | НТМИ-10 | 2451 | | | | | |
| | | | В | | | | | | | | | | |
| | | | С | | | | | | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | |
| | | | 1 | 0.5S/1 | 16666-97 | EA05RL-P2B-3 | 01054408 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | ПС 110/10кВ "Прогресс" ЗРУ-10кВ Ввод 3 яч.35 | ТТ | А | 1500/5 | 0.5 | 1261-02 | ТПОЛ-10 | 28978 | 30000 | Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q | Активная Реактивная | ± 1,0 ± 1,3 | ± 5,7 ± 3,6 |
| | | | С | 1500/5 | 0.5 | 1261-02 | ТПОЛ-10 | 30498 | | | | | |
| | | ТН | А | 10000/100 | 0.5 | 831-53 | НТМИ-10 | 2344 | | | | | |
| | | | В | | | | | | | | | | |
| | | | С | | | | | | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | |
| | | | 1 | 0.5S/1 | 16666-97 | EA05RL-P2B-3 | 01054410 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 | | | | | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
|----|--|---------|--------|-------------|--------------|----------|--------------|----------|-------|--|------------------------|----------------|----------------|------|
| 14 | ПС 110/10кВ "Прогресс" ЗРУ-10кВ Ввод 4 яч.36 | ТТ | А | 1500/5 | 0.5 | 1261-02 | ТПОЛ-10 | 29267 | 30000 | Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q | Активная Реактивная | ± 1,0 ± 1,3 | ± 5,7 ± 3,6 | |
| | | | С | 1500/5 | 0.5 | 1261-02 | ТПОЛ-10 | 28880 | | | | | | |
| | | | ТН | А | 10000/100 | 0.5 | 831-53 | НТМИ-10 | | | | | | 2344 |
| | | В | | | | | | | | | | | | |
| | | С | | | | | | | | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 0.5S/1 | 16666-97 | EA05RL-P2B-3 | 01054405 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | ПС 110/10кВ "Прогресс" КЛ-0,4кВ ТСН-1 яч.17 | ТТ | А | 150/5 | 0.5 | 15174-01 | ТОП-0,66УЗ | 73897 | 30 | Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q | Активная Реактивная | ± 0,8 ± 1,2 | ± 5,6 ± 3,6 | |
| | | | В | 150/5 | 0.5 | 15174-01 | ТОП-0,66УЗ | 73894 | | | | | | |
| | | | С | 150/5 | 0.5 | 15174-01 | ТОП-0,66УЗ | 73884 | | | | | | |
| | | ТН | А | отсутствует | | | | | | | | | | |
| | | | В | | | | | | | | | | | |
| | | | С | | | | | | | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | | 0.5S/1 | 16666-97 | EA05RL-P2B-4 | 01120333 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 | | | | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | |
|----|--|---------|----------|--------------|----------|--------------|------------|-------|-------|--|------------------------|----------------|----------------|--|
| 16 | ПС 110/10кВ "Прогресс" КД-0,4кВ ТСН-4 яч.32 | ТТ | А | 150/5 | 0.5 | 15174-01 | ТОП-0,66УЗ | 73159 | 30 | Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q | Активная Реактивная | ± 0,8 ± 1,2 | ± 5,6 ± 3,6 | |
| | | | В | 150/5 | 0.5 | 15174-01 | ТОП-0,66УЗ | 73153 | | | | | | |
| | | | С | 150/5 | 0.5 | 15174-01 | ТОП-0,66УЗ | 73912 | | | | | | |
| | | ТН | А | отсутствует | | | | | | | | | | |
| | | | В | отсутствует | | | | | | | | | | |
| | | | С | отсутствует | | | | | | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0.5S/1 | | 16666-97 | EA05RL-P2B-4 | 01120331 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | ПС 110/10кВ "Прессовая-1" ЗРУ-10кВ Ввод 1 яч. 1а | ТТ | А | 1500/5 | 0.5 | 11077-03 | ТЛШ-10УЗ | 1662 | 30000 | Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q | Активная Реактивная | ± 1,0 ± 1,3 | ± 5,7 ± 3,6 | |
| | | | С | 1500/5 | 0.5 | 11077-03 | ТЛШ-10УЗ | 1633 | | | | | | |
| | | ТН | А | 10000/100 | 0.5 | 831-69 | НТМИ-10 | 8135 | | | | | | |
| | | | В | | | | | | | | | | | |
| | | | С | | | | | | | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | | |
| | | | 1 | 0.5S/1 | 16666-97 | EA05RL-P2B-3 | 01054414 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 | | | | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | |
|----|---|---------|----------|--------------|----------|--------------|------------|---------|-------|--|------------------------|----------------|----------------|--|
| 18 | ПС 110/10кВ "Прессовая-1" КД-0,4кВ ТСН-1 яч.19 | ТТ | A | 100/5 | 0.5 | 15174-01 | ТОП-0,66УЗ | 0009042 | 20 | Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q | Активная Реактивная | ± 0,8 ± 1,2 | ± 5,6 ± 3,6 | |
| | | | B | 100/5 | 0.5 | 15174-01 | ТОП-0,66УЗ | 0010702 | | | | | | |
| | | | C | 100/5 | 0.5 | 15174-01 | ТОП-0,66УЗ | 0010704 | | | | | | |
| | | ТН | A | отсутствует | | | | | | | | | | |
| | | | B | отсутствует | | | | | | | | | | |
| | | | C | отсутствует | | | | | | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0.5S/1 | | 16666-97 | EA05RL-P2B-4 | 01120327 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | ПС 110/10кВ "Прессовая-2" ЗРУ-10кВ Ввод 2 яч.29 | ТТ | A | 1500/5 | 0.5 | 11077-03 | ТЛШ-10УЗ | 1634 | 30000 | Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q | Активная Реактивная | ± 1,0 ± 1,3 | ± 5,7 ± 3,6 | |
| | | | C | 1500/5 | 0.5 | 11077-03 | ТЛШ-10УЗ | 1663 | | | | | | |
| | | ТН | A | 10000/100 | 0.5 | 831-53 | НТМИ-10 | 3125 | | | | | | |
| | | | B | | | | | | | | | | | |
| | | | C | | | | | | | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | | |
| | | | 1 | 0.5S/1 | 16666-97 | EA05RL-P2B-3 | 01054407 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 | | | | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | |
|----|--|---------|----------|--------------|----------|--------------|------------|-------|------|--|------------------------|----------------|----------------|--|
| 20 | ПС 110/10кВ "Грессовая-2" КД-0,4кВ ТСН-2 яч.26 | ТТ | А | 100/5 | 0.5 | 15174-01 | ТОП-0,66УЗ | 27176 | 20 | Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q | Активная Реактивная | ± 0,8 ± 1,2 | ± 5,6 ± 3,6 | |
| | | | В | 100/5 | 0.5 | 15174-01 | ТОП-0,66УЗ | 22196 | | | | | | |
| | | | С | 100/5 | 0.5 | 15174-01 | ТОП-0,66УЗ | 27162 | | | | | | |
| | | ТН | А | отсутствует | | | | | | | | | | |
| | | | В | отсутствует | | | | | | | | | | |
| | | | С | отсутствует | | | | | | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0.5S/1 | | 16666-97 | EA05RL-P2B-4 | 01120330 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | ПС 110/10кВ "Прогресс" КД-10кВ яч.1 | ТТ | А | 200/5 | 0.5 | 2363-68 | ТПЛМ-10 | 74154 | 4000 | Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q | Активная Реактивная | ± 1,0 ± 1,3 | ± 5,7 ± 3,6 | |
| | | | С | 200/5 | 0.5 | 2363-68 | ТПЛМ-10 | 74072 | | | | | | |
| | | ТН | А | 10000/100 | 0.5 | 831-53 | НТМИ-10 | 2451 | | | | | | |
| | | | В | | | | | | | | | | | |
| | | | С | | | | | | | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | | |
| | | | 1 | 0.5S/1 | 16666-97 | EA05RL-P2B-3 | 01120347 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 | | | | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
|----|-------------------------------------|---------|---|-----------|--------|----------|--------------|----------|------|--|------------------------|------------------------|------------------------|
| 22 | ПС 110/10кВ "Прогресс" КЛ-10кВ яч.3 | ТТ | А | 200/5 | 0.5 | 2363-68 | ТПЛМ-10 | 64423 | 4000 | Энергия активная, W_P Энергия реактивная, W_Q | Активная Реактивная | $\pm 1,0$ $\pm 1,3$ | $\pm 5,7$ $\pm 3,6$ |
| | | | С | 200/5 | 0.5 | 2363-68 | ТПЛМ-10 | 71268 | | | | | |
| | | ТН | А | 10000/100 | 0.5 | 831-53 | НТМИ-10 | 2451 | | | | | |
| | | | В | | | | | | | | | | |
| | | | С | | | | | | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 0.5S/1 | 16666-97 | EA05RL-P2B-3 | 01120345 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | ПС 110/10кВ "Прогресс" КЛ-10кВ яч.9 | ТТ | А | 200/5 | 0.5 | 2363-68 | ТПЛМ-10 | 74082 | 4000 | Энергия активная, W_P Энергия реактивная, W_Q | Активная Реактивная | $\pm 1,0$ $\pm 1,3$ | $\pm 5,7$ $\pm 3,6$ |
| | | | С | 200/5 | 0.5 | 2363-68 | ТПЛМ-10 | 74120 | | | | | |
| | | ТН | А | 10000/100 | 0.5 | 831-53 | НТМИ-10 | 2451 | | | | | |
| | | | В | | | | | | | | | | |
| | | | С | | | | | | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 0.5S/1 | 16666-97 | EA05RL-P2B-3 | 01120341 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 | | | | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
|----|--------------------------------------|---------|---|-----------|--------|----------|--------------|----------|------|--|------------------------|------------------------|------------------------|
| 24 | ПС 110/10кВ "Прогресс" КЛ-10кВ яч.33 | ТТ | А | 200/5 | 0.5 | 2363-68 | ТПЛИМ-10 | 74107 | 4000 | Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q | Активная Реактивная | $\pm 1,0$ $\pm 1,3$ | $\pm 5,7$ $\pm 3,6$ |
| | | | С | 200/5 | 0.5 | 2363-68 | ТПЛИМ-10 | 74168 | | | | | |
| | | ТН | А | 10000/100 | 0.5 | 831-53 | НТМИ-10 | 2344 | | | | | |
| | | | В | | | | | | | | | | |
| | | | С | | | | | | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 0.5S/1 | 16666-97 | EA05RL-P2B-3 | 01120338 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | ПС 110/10кВ "Прогресс" КЛ-10кВ яч.78 | ТТ | А | 200/5 | 0.5 | 22192-01 | ТПЛ-10МУ2 | 3477 | 4000 | Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q | Активная Реактивная | $\pm 1,0$ $\pm 1,3$ | $\pm 5,7$ $\pm 3,6$ |
| | | | С | 200/5 | 0.5 | 22192-01 | ТПЛ-10МУ2 | 3351 | | | | | |
| | | ТН | А | 10000/100 | 0.5 | 831-53 | НТМИ-10 | 2451 | | | | | |
| | | | В | | | | | | | | | | |
| | | | С | | | | | | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 0.5S/1 | 16666-97 | EA05RL-P2B-3 | 01120340 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 | | | | | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----|--------------------------------------|---------|---|-----------|--------|----------|--------------|----------|------|--|------------------------|------------------------|------------------------|
| 26 | ПС 110/10кВ "Прогресс" КЛ-10кВ яч.49 | ТТ | А | 200/5 | 0.5 | 2363-68 | ТПЛМ-10 | 72851 | 4000 | Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q | Активная Реактивная | $\pm 1,0$ $\pm 1,3$ | $\pm 5,7$ $\pm 3,6$ |
| | | | С | 200/5 | 0.5 | 2363-68 | ТПЛМ-10 | 7846 | | | | | |
| | | ТН | А | 10000/100 | 0.5 | 831-53 | НТМИ-10 | 2344 | | | | | |
| | | | В | | | | | | | | | | |
| | | | С | | | | | | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 0.5S/1 | 16666-97 | EA05RL-P2B-3 | 01120344 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 27 | ПС 110/10кВ "Прогресс" КЛ-10кВ яч.2 | ТТ | А | 200/5 | 0.5 | 2363-68 | ТПЛМ-10 | 73863 | 4000 | Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q | Активная Реактивная | $\pm 1,0$ $\pm 1,3$ | $\pm 5,7$ $\pm 3,6$ |
| | | | С | 200/5 | 0.5 | 2363-68 | ТПЛМ-10 | 78261 | | | | | |
| | | ТН | А | 10000/100 | 0.5 | 831-53 | НТМИ-10 | 2451 | | | | | |
| | | | В | | | | | | | | | | |
| | | | С | | | | | | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 0.5S/1 | 16666-97 | EA05RL-P2B-3 | 01120353 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 | | | | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
|----|--------------------------------------|---------|---|-----------|--------|----------|--------------|----------|------|--|------------------------|----------------|----------------|
| 28 | ПС 110/10кВ "Прогресс" КЛ-10кВ яч.6 | ТТ | А | 200/5 | 0.5 | 2363-68 | ТПЛМ-10 | 03320 | 4000 | Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q | Активная Реактивная | ± 1,0 ± 1,3 | ± 5,7 ± 3,6 |
| | | | С | 200/5 | 0.5 | 2363-68 | ТПЛМ-10 | 62737 | | | | | |
| | | ТН | А | 10000/100 | 0.5 | 831-53 | НТМИ-10 | 2451 | | | | | |
| | | | В | | | | | | | | | | |
| | | | С | | | | | | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 0.5S/1 | 16666-97 | EA05RL-P2B-3 | 01120348 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 29 | ПС 110/10кВ "Прогресс" КЛ-10кВ яч.28 | ТТ | А | 200/5 | 0.5 | 2363-68 | ТПЛМ-10 | 72964 | 4000 | Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q | Активная Реактивная | ± 1,0 ± 1,3 | ± 5,7 ± 3,6 |
| | | | С | 200/5 | 0.5 | 2363-68 | ТПЛМ-10 | 71287 | | | | | |
| | | ТН | А | 10000/100 | 0.5 | 831-53 | НТМИ-10 | 2344 | | | | | |
| | | | В | | | | | | | | | | |
| | | | С | | | | | | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 0.5S/1 | 16666-97 | EA05RL-P2B-3 | 01120354 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 | | | | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
|----|--------------------------------------|---------|---|-----------|--------|----------|--------------|----------|------|--|------------------------|------------------------|------------------------|
| 30 | ПС 110/10кВ "Прогресс" КЛ-10кВ яч.44 | ТТ | А | 200/5 | 0.5 | 2363-68 | ТПЛМ-10 | 74136 | 4000 | Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q | Активная Реактивная | $\pm 1,0$ $\pm 1,3$ | $\pm 5,7$ $\pm 3,6$ |
| | | | С | 200/5 | 0.5 | 2363-68 | ТПЛМ-10 | 73856 | | | | | |
| | | ТН | А | 10000/100 | 0.5 | 831-53 | НТМИ-10 | 2344 | | | | | |
| | | | В | | | | | | | | | | |
| | | | С | | | | | | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 0.5S/1 | 16666-97 | EA05RL-P2B-3 | 01120343 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 31 | ПС 110/10кВ "Прогресс" КЛ-10кВ яч.48 | ТТ | А | 200/5 | 0.5 | 2363-68 | ТПЛМ-10 | 71207 | 4000 | Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q | Активная Реактивная | $\pm 1,0$ $\pm 1,3$ | $\pm 5,7$ $\pm 3,6$ |
| | | | С | 200/5 | 0.5 | 1856-63 | ТВЛМ-10 | 74101 | | | | | |
| | | ТН | А | 10000/100 | 0.5 | 831-53 | НТМИ-10 | 2344 | | | | | |
| | | | В | | | | | | | | | | |
| | | | С | | | | | | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 0.5S/1 | 16666-97 | EA05RL-P2B-3 | 01120346 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 | | | | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
|----|-------------------------------------|---------|---|-----------|--------|----------|--------------|----------|-------|--|------------------------|------------------------|------------------------|
| 32 | ПС 110/10кВ "Прогресс" КЛ-10кВ яч.4 | ТТ | А | 200/5 | 0.5 | 2363-68 | ТПЛМ-10 | 73903 | 4000 | Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q | Активная Реактивная | $\pm 1,0$ $\pm 1,3$ | $\pm 5,7$ $\pm 3,6$ |
| | | | С | 200/5 | 0.5 | 2363-68 | ТПЛМ-10 | 72886 | | | | | |
| | | ТН | А | 10000/100 | 0.5 | 831-53 | НТМИ-10 | 2451 | | | | | |
| | | | В | | | | | | | | | | |
| | | | С | | | | | | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 0.5S/1 | 16666-97 | EA05RL-P2B-3 | 01120350 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 33 | ПС 110/10кВ "Прогресс" КЛ-10кВ яч.8 | ТТ | А | 800/5 | 0.5 | 1261-02 | ТПОЛ-10 | 14223 | 16000 | Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q | Активная Реактивная | $\pm 1,0$ $\pm 1,3$ | $\pm 5,7$ $\pm 3,6$ |
| | | | С | 800/5 | 0.5 | 1261-02 | ТПОЛ-10 | 14216 | | | | | |
| | | ТН | А | 10000/100 | 0.5 | 831-53 | НТМИ-10 | 2451 | | | | | |
| | | | В | | | | | | | | | | |
| | | | С | | | | | | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 0.5S/1 | 16666-97 | EA05RL-P2B-3 | 01120339 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 | | | | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
|----|--------------------------------------|---------|---|-----------|--------|----------|--------------|----------|-------|--|------------------------|----------------|----------------|
| 34 | ПС 110/10кВ "Прогресс" КЛ-10кВ яч.38 | ТТ | А | 800/5 | 0.5 | 1261-02 | ТПОЛ-10 | 19664 | 16000 | Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q | Активная Реактивная | ± 1,0 ± 1,3 | ± 5,7 ± 3,6 |
| | | | С | 800/5 | 0.5 | 1261-02 | ТПОЛ-10 | 14858 | | | | | |
| | | ТН | А | 10000/100 | 0.5 | 831-53 | НТМИ-10 | 2344 | | | | | |
| | | | В | | | | | | | | | | |
| | | | С | | | | | | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 0.5S/1 | 16666-97 | EA05RL-P2B-3 | 01120336 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 35 | ПС 110/10кВ "Прогресс" КЛ-10кВ яч.47 | ТТ | А | 800/5 | 0.5 | 2363-68 | ТПЛМ-10 | 14246 | 16000 | Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q | Активная Реактивная | ± 1,0 ± 1,3 | ± 5,7 ± 3,6 |
| | | | С | 800/5 | 0.5 | 2363-68 | ТПЛМ-10 | 18765 | | | | | |
| | | ТН | А | 10000/100 | 0.5 | 831-53 | НТМИ-10 | 2344 | | | | | |
| | | | В | | | | | | | | | | |
| | | | С | | | | | | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 0.5S/1 | 16666-97 | EA05RL-P2B-3 | 01120342 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 | | | | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
|----|---------------------------------------|---------|---|-----------|--------|----------|--------------|----------|-------|--|------------------------|----------------|----------------|
| 36 | ПС 110/10кВ "Прогресс" КЛ-10кВ яч.21 | ТТ | А | 800/5 | 0.5 | 1261-02 | ТПОЛ-10 | 20411 | 16000 | Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q | Активная Реактивная | ± 1,0 ± 1,3 | ± 5,7 ± 3,6 |
| | | | С | 800/5 | 0.5 | 1261-02 | ТПОЛ-10 | 19333 | | | | | |
| | | ТН | А | 10000/100 | 0.5 | 831-53 | НТМИ-10 | 2451 | | | | | |
| | | | В | | | | | | | | | | |
| | | | С | | | | | | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 0.5S/1 | 16666-97 | EA05RL-P2B-3 | 01120349 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 37 | ПС 110/10кВ "Апрельская" КЛ-6кВ яч.20 | ТТ | А | 600/5 | 0.5 | 1261-02 | ТПОЛ-10 | 46840 | 7200 | Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q | Активная Реактивная | ± 1,0 ± 1,3 | ± 5,7 ± 3,6 |
| | | | С | 600/5 | 0.5 | 1261-02 | ТПОЛ-10 | 47038 | | | | | |
| | | ТН | А | 6000/100 | 0.5 | 159-49 | НОМ-6 | 3918 | | | | | |
| | | | С | 6000/100 | 0.5 | 159-49 | НОМ-6 | 12282 | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 0.5S/1 | 16666-97 | EA05RL-P2B-3 | 01120337 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 | | | | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | |
|----|--|---------|---|-----------|--------|----------|--------------|----------|------|--|------------------------|----------------|----------------|--|
| 38 | ПС 110/10кВ "Апрельская" КЛ-6кВ яч.48 | ТТ | A | 600/5 | 0.5 | 1261-02 | ТПОЛ-10 | 11080 | 7200 | Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q | Активная Реактивная | ± 1,3 ± 1,7 | ± 6,1 ± 3,8 | |
| | | | C | 600/5 | 0.5 | 1261-02 | ТПОЛ-10 | 12212 | | | | | | |
| | | ТН | A | 6000/100 | 1 | 159-49 | НОМ-6 | 534 | | | | | | |
| | | | C | 6000/100 | 1 | 159-49 | НОМ-6 | 1097 | | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 0.5S/1 | 16666-97 | EA05RL-P2B-3 | 01120352 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 39 | ПС 110/10кВ "Апрельская" КЛ-10кВ яч.9 | ТТ | A | 200/5 | 0.5 | 1276-59 | ТПЛ-10 | 17162 | 4000 | Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q | Активная Реактивная | ± 1,0 ± 1,3 | ± 5,7 ± 3,6 | |
| | | | C | 200/5 | 0.5 | 1276-59 | ТПЛ-10 | 22123 | | | | | | |
| | | ТН | A | 10000/100 | 0.5 | 3345-72 | НОЛ08-10 | 4061 | | | | | | |
| | | | C | 10000/100 | 0.5 | 3345-72 | НОЛ08-10 | 4009 | | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 0.5S/1 | 16666-97 | EA05RL-P2B-3 | 01120351 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 | | | | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | |
|----|---|---------|---|-----------|--------|----------|--------------|----------|------|--|------------------------|----------------|----------------|--|
| 40 | ПС 110/10кВ "Апрельская" КЛ-10кВ яч.63 | ТТ | A | 200/5 | 0.5 | 22192-03 | ТПЛ-10 М У3 | 3258 | 4000 | Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q | Активная Реактивная | ± 1,0 ± 1,3 | ± 5,7 ± 3,6 | |
| | | | C | 200/5 | 0.5 | 22192-03 | ТПЛ-10 М У3 | 3281 | | | | | | |
| | | ТН | A | 10000/100 | 0.5 | 3345-72 | НОЛ08-10 | 2345 | | | | | | |
| | | | C | 10000/100 | 0.5 | 3345-72 | НОЛ08-10 | 699 | | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 0.5S/1 | 16666-97 | EA05RL-P2B-3 | 01126270 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 41 | ПС 6/0,4кВ "1" КЛ-6кВ яч.12 | ТТ | A | 200/5 | 0.5 | 1276-59 | ТПЛ-10 | 3522 | 2400 | Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q | Активная Реактивная | ± 1,0 ± 1,3 | ± 5,7 ± 3,6 | |
| | | | C | 200/5 | 0.5 | 1276-59 | ТПЛ-10 | 3546 | | | | | | |
| | | ТН | A | 6000/100 | 0.5 | 2611-70 | НТМИ-6 | ЕРСТ | | | | | | |
| | | | B | | | | | | | | | | | |
| | | | C | | | | | | | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 0.5S/1 | 16666-97 | EA05RL-P2B-3 | 01126272 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 | | | | | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----|-----------------------------|---------|---|----------|--------|----------|--------------|----------|------|--|------------------------|----------------|----------------|
| 42 | ПС 6/0,4кВ "14" КЛ-6кВ яч.6 | ТТ | А | 200/5 | 0.5 | 22192-03 | ТПЛ-10 М | 3875 | 2400 | Энергия активная, W_P Энергия реактивная, W_Q | Активная Реактивная | ± 1,0 ± 1,3 | ± 5,7 ± 3,6 |
| | | | С | 200/5 | 0.5 | 22192-03 | ТПЛ-10 М | 1961 | | | | | |
| | | ТН | А | 6000/100 | 0.5 | 2611-70 | НТМИ-6 | 10114 | | | | | |
| | | | В | | | | | | | | | | |
| | | | С | | | | | | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 0.5S/1 | 16666-97 | EA05RL-P2B-3 | 01126267 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 43 | ПС 6/0,4кВ "14" КЛ-6кВ яч.2 | ТТ | А | 200/5 | 0.5 | 22192-03 | ТПЛ-10 М | 3370 | 2400 | Энергия активная, W_P Энергия реактивная, W_Q | Активная Реактивная | ± 1,0 ± 1,3 | ± 5,7 ± 3,6 |
| | | | С | 200/5 | 0.5 | 22192-03 | ТПЛ-10 М | 3479 | | | | | |
| | | ТН | А | 6000/100 | 0.5 | 2611-70 | НТМИ-6 | 10114 | | | | | |
| | | | В | | | | | | | | | | |
| | | | С | | | | | | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 0.5S/1 | 16666-97 | EA05RL-P2B-3 | 01126273 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 | | | | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
|----|------------------------------|---------|---|----------|--------|----------|--------------|----------|------|--|------------------------|----------------|----------------|
| 44 | ПС 6/0,4кВ яч.13 КЛ-6кВ "15" | ТТ | А | 300/5 | 0.5 | 1276-59 | ТПЛ-10 | 15916 | 3600 | Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q | Активная Реактивная | ± 1,0 ± 1,3 | ± 5,7 ± 3,6 |
| | | | С | 300/5 | 0.5 | 1276-59 | ТПЛ-10 | 12403 | | | | | |
| | | ТН | А | 6000/100 | 0.5 | 2611-70 | НТМИ-6 | 9288 | | | | | |
| | | | В | | | | | | | | | | |
| | | | С | | | | | | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 0.5S/1 | 16666-97 | EA05RL-P2B-3 | 01126274 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 45 | ПС 6/0,4кВ яч.14 КЛ-6кВ "15" | ТТ | А | 150/5 | 0.5 | 22192-03 | ТПЛ-10-М | 2781 | 1800 | Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q | Активная Реактивная | ± 1,0 ± 1,3 | ± 5,7 ± 3,6 |
| | | | С | 150/5 | 0.5 | 22192-03 | ТПЛ-10-М | 2784 | | | | | |
| | | ТН | А | 6000/100 | 0.5 | 2611-70 | НТМИ-6 | 9288 | | | | | |
| | | | В | | | | | | | | | | |
| | | | С | | | | | | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 0.5S/1 | 16666-97 | EA05RL-P2B-3 | 01126269 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 | | | | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | |
|----|---|---------|---|-----------|--------|----------|--------------|----------|------|--|------------------------|----------------|----------------|--|
| 46 | ПС 6/0,4кВ "Котельная №3" КЛ-6кВ яч.8 | ТТ | A | 200/5 | 0.5 | 22192-03 | ТПЛ-10-М-У2 | 3640 | 4000 | Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q | Активная Реактивная | ± 1,0 ± 1,3 | ± 5,7 ± 3,6 | |
| | | | C | 200/5 | 0.5 | 22192-03 | ТПЛ-10-М-У2 | 3402 | | | | | | |
| | | ТН | A | 6000/100 | 0.5 | 3345-72 | НОЛ08-10УТ2 | 7077 | | | | | | |
| | | | C | 6000/100 | 0.5 | 3345-72 | НОЛ08-10УТ2 | 5125 | | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 0.5S/1 | 16666-97 | EA05RL-P2B-3 | 01126265 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 47 | ПС 110/10кВ "Прессовая-2" КЛ-10кВ яч.23 | ТТ | A | 200/5 | 0.5 | 22192-03 | ТПЛ-10-М-У2 | 3299 | 4000 | Энергия активная, W _P Энергия реактивная, W _Q | Активная Реактивная | ± 1,0 ± 1,3 | ± 5,7 ± 3,6 | |
| | | | C | 200/5 | 0.5 | 22192-03 | ТПЛ-10-М-У2 | 3344 | | | | | | |
| | | ТН | A | 10000/100 | 0.5 | 831-69 | НТМИ-10-66 | 3125 | | | | | | |
| | | | B | | | | | | | | | | | |
| | | | C | | | | | | | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 0.5S/1 | 16666-97 | EA05RL-P2B-3 | 01126271 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 | | | | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | |
|----|--|---------|--------|-------------|--------------|----------|--------------|----------|------|--|------------------------|----------------|----------------|--|
| 48 | ПС 110/10кВ "Прессовая-2" КЛ-10кВ яч.31 | ТТ | А | 200/5 | 0.5 | 1276-59 | ТПЛ-10 | 23287 | 4000 | Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q | Активная Реактивная | ± 1,0 ± 1,3 | ± 5,7 ± 3,6 | |
| | | | С | 200/5 | 0.5 | 1276-59 | ТПЛ-10 | 23286 | | | | | | |
| | | ТН | А | 10000/100 | 0.5 | 831-69 | НТМИ-10-66 | 3125 | | | | | | |
| | | | В | | | | | | | | | | | |
| | | | С | | | | | | | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 0.5S/1 | 16666-97 | EA05RL-P2B-3 | 01126268 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 49 | Цех 32, корпус 90, КЛ- 0,4кВ, ШУ МП ПАТ | ТТ | А | 50/5 | 0.5 | 15174-01 | ТОП-0,66У3 | 65767 | 10 | Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q | Активная Реактивная | ± 0,8 ± 1,2 | ± 5,6 ± 3,6 | |
| | | | В | 50/5 | 0.5 | 15174-01 | ТОП-0,66У3 | 65759 | | | | | | |
| | | | С | 50/5 | 0.5 | 15174-01 | ТОП-0,66У3 | 65768 | | | | | | |
| | | ТН | А | отсутствует | | | | | | | | | | |
| | | | В | | | | | | | | | | | |
| | | | С | | | | | | | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | | 0.5S/1 | 16666-97 | EA05RL-P2B-4 | 01120323 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 | | | | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | |
|----|---------------------------------|---------|----------|--------------|----------|----------|------------|-------|----|--|------------------------|----------------|----------------|--|
| 50 | ЩСУ КНС, КЛ- 0,4кВ Щит. №5 | ТТ | A | 50/5 | 0.5 | 15174-01 | ТОП-0,66У3 | 65756 | 10 | Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q | Активная Реактивная | ± 0,8 ± 1,2 | ± 5,6 ± 3,6 | |
| | | | B | 50/5 | 0.5 | 15174-01 | ТОП-0,66У3 | 72052 | | | | | | |
| | | | C | 50/5 | 0.5 | 15174-01 | ТОП-0,66У3 | 72044 | | | | | | |
| | | ТН | A | отсутствует | | | | | | | | | | |
| | | | B | отсутствует | | | | | | | | | | |
| | | | C | отсутствует | | | | | | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0.5S/1 | | 16666-97 | EA05RL-P2B-4 | 01120324 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 51 | ПС 6/0,4кВ "14" КЛ-0,4кВ яч. 15 | ТТ | A | 100/5 | 0.5 | 15174-01 | ТОП-0,66У3 | 95393 | 10 | Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q | Активная Реактивная | ± 0,8 ± 1,2 | ± 5,6 ± 3,6 | |
| | | | B | 100/5 | 0.5 | 15174-01 | ТОП-0,66У3 | 95376 | | | | | | |
| | | | C | 100/5 | 0.5 | 15174-01 | ТОП-0,66У3 | 94105 | | | | | | |
| | | ТН | A | отсутствует | | | | | | | | | | |
| | | | B | отсутствует | | | | | | | | | | |
| | | | C | отсутствует | | | | | | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0.5S/1 | | 16666-97 | EA05RL-P2B-4 | 01120334 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 | | | | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | |
|----|--|---------|----------|--------------|-----------|----------|------------|-------|----|--|------------------------|----------------|----------------|--|
| 52 | ПР-13 Насосно-воздуходувная станция, КЛ-0,4кВ ГСК №15-92 | ТТ | А | 50/5 | 0.5 | 15174-01 | ТОП-0,66У3 | 65833 | 10 | Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q | Активная Реактивная | ± 0,8 ± 1,2 | ± 5,6 ± 3,6 | |
| | | | В | 50/5 | 0.5 | 15174-01 | ТОП-0,66У3 | 65769 | | | | | | |
| | | | С | 50/5 | 0.5 | 15174-01 | ТОП-0,66У3 | 65840 | | | | | | |
| | | ТН | А | отсутствует | | | | | | | | | | |
| | | | В | отсутствует | | | | | | | | | | |
| | | | С | отсутствует | | | | | | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0.5S/1 | | 16666-97 | EA05RL-P2B-4 | 001120329 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 53 | ПР-13 Насосно-воздуходувная станция, КЛ-0,4кВ ГСК №2-92 | ТТ | А | 50/5 | 0.5 | 15174-01 | ТОП-0,66У3 | 72046 | 10 | Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q | Активная Реактивная | ± 0,8 ± 1,2 | ± 5,6 ± 3,6 | |
| | | | В | 50/5 | 0.5 | 15174-01 | ТОП-0,66У3 | 72051 | | | | | | |
| | | | С | 50/5 | 0.5 | 15174-01 | ТОП-0,66У3 | 65772 | | | | | | |
| | | ТН | А | отсутствует | | | | | | | | | | |
| | | | В | отсутствует | | | | | | | | | | |
| | | | С | отсутствует | | | | | | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0.5S/1 | | 16666-97 | EA05RL-P2B-4 | 001120326 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 | | | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | | |
|----|-------------------------------|---------|----------|--------------|-----------|--------------|------------|-------|------|--|------------------------|----------------|----------------|--|
| 54 | ПС 6/0,4кВ "14" КЛ-0,4кВ яч.8 | ТТ | А | 100/5 | 0.5 | 15174-01 | ТОП-0,66УЗ | 70269 | 20 | Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q | Активная Реактивная | ± 0,8 ± 1,2 | ± 5,6 ± 3,6 | |
| | | | В | 100/5 | 0.5 | 15174-01 | ТОП-0,66УЗ | 70164 | | | | | | |
| | | | С | 100/5 | 0.5 | 15174-01 | ТОП-0,66УЗ | 70281 | | | | | | |
| | | ТН | А | отсутствует | | | | | | | | | | |
| | | | В | отсутствует | | | | | | | | | | |
| | | | С | отсутствует | | | | | | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0.5S/1 | | 16666-97 | EA05RL-P2B-4 | 001120332 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 55 | ПС 6/0,4кВ "32" КЛ-6кВ яч.18 | ТТ | А | 20/5 | 0.5 | 22192-03 | ТПЛ-10-М | 2749 | 3600 | Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q | Активная Реактивная | ± 1,0 ± 1,3 | ± 5,7 ± 3,6 | |
| | | | С | 20/5 | 0.5 | 22192-03 | ТПЛ-10-М | 2692 | | | | | | |
| | | ТН | А | 6000/100 | 0.5 | 2611-70 | НТМИ-6 | 9745 | | | | | | |
| | | | В | | | | | | | | | | | |
| | | | С | | | | | | | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | | |
| | | | 1 | 0.5S/1 | 16666-97 | EA05RL-P2B-3 | 01126266 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 | | | | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
|----|---|---------|---|----------|--------|----------|--------------------|----------|------|--|------------------------|----------------|----------------|
| 56 | ПС 110/35/6кВ "Пятилетка" КЛ-6кВ ф.1 | ТТ | А | 600/5 | 0.5 | 1261-02 | ТПОЛ-10-У3 | 7966 | 7200 | Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q | Активная Реактивная | ± 1,0 ± 1,3 | ± 5,7 ± 3,6 |
| | | | С | 600/5 | 0.5 | 1261-02 | ТПОЛ-10-У3 | 7983 | | | | | |
| | | ТН | А | 6000/100 | 0.5 | 20186-00 | НАМИ-10-95 УХЛ2 | 2096 | | | | | |
| | | | В | | | | | | | | | | |
| | | | С | | | | | | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 0.5S/1 | 16666-97 | EA05RL-P2B-3 | 01054411 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 57 | ПС 110/35/6кВ "Пятилетка" КЛ-6кВ ф.3 | ТТ | А | 400/5 | 0.5 | 1261-02 | ТПОЛ-10-У3 | 3830 | 4800 | Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q | Активная Реактивная | ± 1,0 ± 1,3 | ± 5,7 ± 3,6 |
| | | | С | 400/5 | 0.5 | 1261-02 | ТПОЛ-10-У3 | 3831 | | | | | |
| | | ТН | А | 6000/100 | 0.5 | 20186-00 | НАМИ-10-95 УХЛ2 | 2096 | | | | | |
| | | | В | | | | | | | | | | |
| | | | С | | | | | | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 0.5S/1 | 16666-97 | EA05RL-P2B-3 | 01051408 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 | | | | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
|----|---|---------|---|----------|--------|----------|--------------------|----------|------|--|------------------------|------------------------|------------------------|
| 58 | ПС 110/35/6кВ "Пятилетка" КЛ-6кВ ф.4 | ТТ | А | 600/5 | 0.5 | 1261-02 | ТПОЛ-10-У3 | 1101 | 7200 | Энергия активная, W_P Энергия реактивная, W_Q | Активная Реактивная | $\pm 1,0$ $\pm 1,3$ | $\pm 5,7$ $\pm 3,6$ |
| | | | С | 600/5 | 0.5 | 1261-02 | ТПОЛ-10-У3 | 1264 | | | | | |
| | | ТН | А | 6000/100 | 0.5 | 20186-00 | НАМИ-10-95 УХЛ2 | 264 | | | | | |
| | | | В | | | | | | | | | | |
| | | | С | | | | | | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 0.5S/1 | 16666-97 | EA05RL-P2B-3 | 01054402 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 59 | ПС 110/35/6кВ "Пятилетка" КЛ-6кВ ф.5 | ТТ | А | 600/5 | 0.5 | 1261-02 | ТПОЛ-10-У3 | 6969 | 7200 | Энергия активная, W_P Энергия реактивная, W_Q | Активная Реактивная | $\pm 1,0$ $\pm 1,3$ | $\pm 5,7$ $\pm 3,6$ |
| | | | С | 600/5 | 0.5 | 1261-02 | ТПОЛ-10-У3 | 6613 | | | | | |
| | | ТН | А | 6000/100 | 0.5 | 20186-00 | НАМИ-10-95 УХЛ2 | 2096 | | | | | |
| | | | В | | | | | | | | | | |
| | | | С | | | | | | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 0.5S/1 | 16666-97 | EA05RL-P2B-3 | 01051410 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 | | | | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
|----|---|---------|---|----------|--------|----------|--------------------|----------|------|--|------------------------|----------------|----------------|
| 60 | ПС 110/35/6кВ "Пятилетка" КЛ-6кВ ф.7 | ТТ | А | 600/5 | 0.5 | 1261-02 | ТПОЛ-10-У3 | 1185 | 7200 | Энергия активная, W_P Энергия реактивная, W_Q | Активная Реактивная | ± 1,0 ± 1,3 | ± 5,7 ± 3,6 |
| | | | С | 600/5 | 0.5 | 1261-02 | ТПОЛ-10-У3 | 1184 | | | | | |
| | | ТН | А | 6000/100 | 0.5 | 20186-00 | НАМИ-10-95 УХЛ2 | 2096 | | | | | |
| | | | В | | | | | | | | | | |
| | | | С | | | | | | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 0.5S/1 | 16666-97 | EA05RL-P2B-3 | 01051409 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 61 | ПС 110/35/6кВ "Пятилетка" КЛ-6кВ ф.8 | ТТ | А | 600/5 | 0.5 | 1261-02 | ТПОЛ-10-У3 | 1104 | 7200 | Энергия активная, W_P Энергия реактивная, W_Q | Активная Реактивная | ± 1,0 ± 1,3 | ± 5,7 ± 3,6 |
| | | | С | 600/5 | 0.5 | 1261-02 | ТПОЛ-10-У3 | 1235 | | | | | |
| | | ТН | А | 6000/100 | 0.5 | 20186-00 | НАМИ-10-95 УХЛ2 | 264 | | | | | |
| | | | В | | | | | | | | | | |
| | | | С | | | | | | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 0.5S/1 | 16666-97 | EA05RL-P2B-3 | 01051415 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 | | | | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
|----|--|---------|---|----------|--------|----------|--------------------|----------|------|--|------------------------|----------------|----------------|
| 62 | ПС 110/35/6кВ "Пятилетка" КЛ-6кВ ф.9 | ТТ | А | 600/5 | 0.5 | 1261-02 | ТПОЛ-10-У3 | 1320 | 7200 | Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q | Активная Реактивная | ± 1,0 ± 1,3 | ± 5,7 ± 3,6 |
| | | | С | 600/5 | 0.5 | 1261-02 | ТПОЛ-10-У3 | 1238 | | | | | |
| | | ТН | А | 6000/100 | 0.5 | 20186-00 | НАМИ-10-95 УХЛ2 | 2096 | | | | | |
| | | | В | | | | | | | | | | |
| | | | С | | | | | | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 0.5S/1 | 16666-97 | EA05RL-P2B-3 | 01054409 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 63 | ПС 110/35/6кВ "Пятилетка" КЛ-6кВ ф.11 | ТТ | А | 600/5 | 0.5 | 1261-02 | ТПОЛ-10-У3 | 1186 | 7200 | Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q | Активная Реактивная | ± 1,0 ± 1,3 | ± 5,7 ± 3,6 |
| | | | С | 600/5 | 0.5 | 1261-02 | ТПОЛ-10-У3 | 1263 | | | | | |
| | | ТН | А | 6000/100 | 0.5 | 20186-00 | НАМИ-10-95 УХЛ2 | 2096 | | | | | |
| | | | В | | | | | | | | | | |
| | | | С | | | | | | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 0.5S/1 | 16666-97 | EA05RL-P2B-3 | 01051413 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 | | | | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
|----|--|---------|---|----------|--------|----------|--------------------|----------|------|--|------------------------|----------------|----------------|
| 64 | ПС 110/35/6кВ "Пятилетка" КЛ-6кВ ф.12 | ТТ | А | 400/5 | 0.5 | 1261-02 | ТПОЛ-10-У3 | 3775 | 4800 | Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q | Активная Реактивная | ± 1,0 ± 1,3 | ± 5,7 ± 3,6 |
| | | | С | 400/5 | 0.5 | 1261-02 | ТПОЛ-10-У3 | 3828 | | | | | |
| | | ТН | А | 6000/100 | 0.5 | 20186-00 | НАМИ-10-95 УХЛ2 | 264 | | | | | |
| | | | В | | | | | | | | | | |
| | | | С | | | | | | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 0.5S/1 | 16666-97 | EA05RL-P2B-3 | 01051417 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 65 | ПС 110/35/6кВ "Пятилетка" КЛ-6кВ ф.13 | ТТ | А | 600/5 | 0.5 | 1261-02 | ТПОЛ-10-У3 | 9553 | 7200 | Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q | Активная Реактивная | ± 1,0 ± 1,3 | ± 5,7 ± 3,6 |
| | | | С | 600/5 | 0.5 | 1261-02 | ТПОЛ-10-У3 | 9552 | | | | | |
| | | ТН | А | 6000/100 | 0.5 | 20186-00 | НАМИ-10-95 УХЛ2 | 2096 | | | | | |
| | | | В | | | | | | | | | | |
| | | | С | | | | | | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 0.5S/1 | 16666-97 | EA05RL-P2B-3 | 01051412 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 | | | | | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----|--|---------|---|----------|--------|----------|--------------------|----------|------|--|------------------------|----------------|----------------|
| 66 | ПС 110/35/6кВ "Пятилетка" КЛ-6кВ ф.16 | ТТ | А | 600/5 | 0.5 | 1261-02 | ТПОЛ-10-У3 | 6981 | 7200 | Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q | Активная Реактивная | ± 1,0 ± 1,3 | ± 5,7 ± 3,6 |
| | | | С | 600/5 | 0.5 | 1261-02 | ТПОЛ-10-У3 | 6622 | | | | | |
| | | ТН | А | 6000/100 | 0.5 | 20186-00 | НАМИ-10-95 УХЛ2 | 264 | | | | | |
| | | | В | | | | | | | | | | |
| | | | С | | | | | | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 0.5S/1 | 16666-97 | EA05RL-P2B-3 | 01054401 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 67 | ПС 110/35/6кВ "Пятилетка" КЛ-6кВ ф.17 | ТТ | А | 600/5 | 0.5 | 1261-02 | ТПОЛ-10-У3 | 1103 | 7200 | Энергия активная, W_p Энергия реактивная, W_Q | Активная Реактивная | ± 1,0 ± 1,3 | ± 5,7 ± 3,6 |
| | | | С | 600/5 | 0.5 | 1261-02 | ТПОЛ-10-У3 | 1265 | | | | | |
| | | ТН | А | 6000/100 | 0.5 | 20186-00 | НАМИ-10-95 УХЛ2 | 2096 | | | | | |
| | | | В | | | | | | | | | | |
| | | | С | | | | | | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 0.5S/1 | 16666-97 | EA05RL-P2B-3 | 01051416 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 | | | | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
|----|--|---------|---|----------|--------|----------|--------------------|----------|------|--|------------------------|----------------|----------------|
| 68 | ПС 110/35/6кВ "Пятилетка" КЛ-6кВ ф.18 | ТТ | А | 600/5 | 0.5 | 1261-02 | ТПОЛ-10-У3 | 1237 | 7200 | Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q | Активная Реактивная | ± 1,0 ± 1,3 | ± 5,7 ± 3,6 |
| | | | С | 600/5 | 0.5 | 1261-02 | ТПОЛ-10-У3 | 1266 | | | | | |
| | | ТН | А | 6000/100 | 0.5 | 20186-00 | НАМИ-10-95 УХЛ2 | 264 | | | | | |
| | | | В | | | | | | | | | | |
| | | | С | | | | | | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 0.5S/1 | 16666-97 | EA05RL-P2B-3 | 01051414 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 69 | ПС 110/35/6кВ "Пятилетка" КЛ-6кВ ф.19 | ТТ | А | 600/5 | 0.5 | 1261-02 | ТПОЛ-10-У3 | 6975 | 7200 | Энергия активная, W _p Энергия реактивная, W _Q | Активная Реактивная | ± 1,0 ± 1,3 | ± 5,7 ± 3,6 |
| | | | С | 600/5 | 0.5 | 1261-02 | ТПОЛ-10-У3 | 6623 | | | | | |
| | | ТН | А | 6000/100 | 0.5 | 20186-00 | НАМИ-10-95 УХЛ2 | 2096 | | | | | |
| | | | В | | | | | | | | | | |
| | | | С | | | | | | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 0.5S/1 | 16666-97 | EA05RL-P2B-3 | 01054418 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 | | | | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
|----|--|---------|---|----------|--------|----------|--------------------|----------|------|--|------------------------|------------------------|------------------------|
| 70 | ПС 110/35/6кВ "Пятилетка" КЛ-6кВ ф.15 | ТТ | А | 600/5 | 0.5 | 1261-02 | ТПОЛ-10-У3 | 1236 | 7200 | Энергия активная, W_P Энергия реактивная, W_Q | Активная Реактивная | $\pm 1,0$ $\pm 1,3$ | $\pm 5,7$ $\pm 3,6$ |
| | | | С | 600/5 | 0.5 | 1261-02 | ТПОЛ-10-У3 | 1102 | | | | | |
| | | ТН | А | 6000/100 | 0.5 | 20186-00 | НАМИ-10-95 УХЛ2 | 2096 | | | | | |
| | | | В | | | | | | | | | | |
| | | | С | | | | | | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 0.5S/1 | 16666-97 | EA05RL-P2B-3 | 01054413 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 71 | ПС 110/35/6кВ "Пятилетка" КЛ-6кВ ф.24 | ТТ | А | 600/5 | 0.5 | 1261-02 | ТПОЛ-10-У3 | 6605 | 7200 | Энергия активная, W_P Энергия реактивная, W_Q | Активная Реактивная | $\pm 1,0$ $\pm 1,3$ | $\pm 5,7$ $\pm 3,6$ |
| | | | С | 600/5 | 0.5 | 1261-02 | ТПОЛ-10-У3 | 6982 | | | | | |
| | | ТН | А | 6000/100 | 0.5 | 20186-00 | НАМИ-10-95 УХЛ2 | 264 | | | | | |
| | | | В | | | | | | | | | | |
| | | | С | | | | | | | | | | |
| | | Счетчик | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 0.5S/1 | 16666-97 | EA05RL-P2B-3 | 01054406 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

В таблице 1 в графе «Погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, \pm %» приведены границы погрешности результата измерений посредством ИК при доверительной вероятности $P=0,95$, $\cos\varphi=0,5$ ($\sin\varphi=0,87$) и вторичном токе ТТ, равном 5 % от $I_{ном}$.

Примечания:

1. В Таблице 1 приведены метрологические характеристики основной погрешности ИК (нормальные условия эксплуатации) и погрешности ИК в реальных условиях эксплуатации для измерения электрической энергии и средней мощности (получасовых);
2. Нормальные условия эксплуатации:
 - параметры питающей сети: напряжение - $(220 \pm 4,4)$ В; частота - $(50 \pm 0,5)$ Гц;
 - параметры сети: диапазон напряжения - $(0,99 \div 1,01)U_n$; диапазон силы тока - $(1,0 \div 1,2)I_n$; диапазон коэффициента мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$) – $0,87(0,5)$; частота - $(50 \pm 0,15)$ Гц;
 - температура окружающего воздуха: ТТ- от -55°C до $+60^\circ\text{C}$; ТН- от -45°C до $+45^\circ\text{C}$; счетчиков: в части активной энергии - от $+21^\circ\text{C}$ до $+25^\circ\text{C}$, в части реактивной энергии - от $+18^\circ\text{C}$ до $+22^\circ\text{C}$; УСПД - от $+15^\circ\text{C}$ до $+25^\circ\text{C}$;
 - относительная влажность воздуха - (70 ± 5) %;
 - атмосферное давление - (750 ± 30) мм рт.ст.

3. Рабочие условия эксплуатации:

для ТТ и ТН:

- параметры сети: диапазон первичного напряжения - $(0,9 \div 1,1)U_{n1}$; диапазон силы первичного тока - $(0,05 \div 1,2)I_{n1}$; коэффициент мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$) - $0,5 \div 1,0(0,6 \div 0,87)$; частота - $(50 \pm 0,5)$ Гц;
- температура окружающего воздуха - от -45°C до $+45^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха - (70 ± 5) %;
- атмосферное давление - (750 ± 30) мм рт.ст.

Для электросчетчиков:

- параметры сети: диапазон вторичного напряжения - $(0,9 \div 1,1)U_{n2}$; диапазон силы вторичного тока - $(0,05 \div 1,2)I_{n2}$; диапазон коэффициента мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$) - $0,8 \div 1,0(0,6)$; частота - $(50 \pm 0,5)$ Гц;
- магнитная индукция внешнего происхождения - $0,5$ мТл;
- температура окружающего воздуха - от $+5^\circ\text{C}$ до $+40^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха - $(40-60)$ %;
- атмосферное давление - (750 ± 30) мм рт.ст.

Для аппаратуры передачи и обработки данных:

- параметры питающей сети: напряжение - (220 ± 10) В; частота - (50 ± 1) Гц;
- температура окружающего воздуха - от $+15^\circ\text{C}$ до $+25^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха - (70 ± 5) %;
- атмосферное давление - (750 ± 30) мм рт.ст.

4. Измерительные каналы включают измерительные трансформаторы тока по ГОСТ 7746, измерительные трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электрической энергии по ГОСТ 30206 в режиме измерения активной электрической энергии и по ГОСТ 26035 в режиме измерения реактивной электрической энергии;

5. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные (см. п.1 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1, УСПД на однотипный утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на объекте ОАО «Корпорация ВСППО-АВИСМА» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Надежность применяемых в системе компонентов:

- В качестве показателей надежности измерительных трансформаторов тока и напряжения, в соответствии с ГОСТ 1983 и ГОСТ 7746, определены средний срок службы и средняя наработка до отказа.

| | |
|-------------------------------------|----------|
| - Сервер HP ProLiant DL380 | 30000 ч |
| - Приемник сигналов точного времени | 550000 ч |
| -ИБП Smart UPS | 250000 ч |
| - Устройства передачи данных | 40000 ч |
| - Switch D-Link | 30000 ч |
| - УСПД ТК 16L | 35000 ч |

Надежность системных решений:

- резервирование электрического питания сервера с помощью 2-х источников бесперебойного питания включенных по схеме резервирования от 2-х независимых источников.

Регистрация событий:

- журнал событий счетчика:
 - параметрирования;
 - воздействия внешнего магнитного поля;
 - вскрытие счетчика;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;
- журнал событий УСПД:
 - даты начала регистрации измерений;
 - перерывов электропитания;
 - потери и восстановления связи со счётчиками;
 - программных и аппаратных перезапусков;
 - корректировки времени в УСПД и каждом счетчике;
 - изменения ПО и перепараметрирования УСПД.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчетчиков;
 - испытательных коробок;
 - УСПД;
 - сервера БД;
- защита информации на программном уровне:
 - результатов измерений при передаче информации(возможность использования цифровой подписи);
 - установка пароля на счетчик;
 - установка пароля на УСПД;
 - установка пароля на сервер.

Глубина хранения информации:

- электросчетчик – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях - не менее 35 суток;
- ИВКЭ – суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу - не менее 35 суток;
- ИВК – хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений – не менее 3,5 года.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии - АИИС КУЭ ОАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА».

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Комплектность АИИС

| Наименование | Количество |
|--|-------------|
| Измерительный трансформатор тока типа ТОП-0,66У3 | 12 шт. |
| Измерительный трансформатор тока типа ТЛШ-10 | 12 шт. |
| Измерительный трансформатор тока типа ТЛШ-10У3 | 6 шт. |
| Измерительный трансформатор тока типа ТОП-0,66У3 | 36 шт. |
| Измерительный трансформатор тока типа ТПШЛ-10 | 4 шт. |
| Измерительный трансформатор тока типа ТПОЛ-10 | 18 шт. |
| Измерительный трансформатор тока типа ТПОЛ-10-У3 | 32 шт. |
| Измерительный трансформатор тока типа ТПЛМ-10 | 24 шт. |
| Измерительный трансформатор тока типа ТПЛМ-10 У3 | 2 шт. |
| Измерительный трансформатор тока типа ТПЛ-10-М-У2 | 10 шт. |
| Измерительный трансформатор тока типа ТПЛ-10 | 10 шт. |
| Измерительный трансформатор напряжения НОЛ08-10УТ2 | 18 шт. |
| Измерительный трансформатор напряжения НОМ-6 | 8 шт. |
| Измерительный трансформатор напряжения НТМИ-10 | 20 шт. |
| Измерительный трансформатор напряжения НТМИ-10-66 | 4 шт. |
| Измерительный трансформатор напряжения НТМИ-6 | 6 шт. |
| Измерительный трансформатор напряжения НАМИ-10-95УХЛ2 | 16 шт. |
| Счетчик электроэнергии многофункциональный типа EA05RL-P2B-4 | 12 шт. |
| Счетчик электроэнергии многофункциональный типа EA05RL-P2B-3 | 59 шт. |
| Сервер HP ProLiant | 1 шт. |
| SWITCH D-Link DES-1005 D/E | 1 шт. |
| Монитор BenQ 15" TFT | 1 шт. |
| Сервер HP ProLiant DL380 | 1 шт. |
| Устройство сбора и передачи данных УСПД типа ТК 16 L | 2 шт. |
| Источник бесперебойного питания ИБП Smart UPS | 1 шт. |
| Преобразователь интерфейса EIA422/EIA232 | 1 шт. |
| Приемник точного времени Trimble Acutime 2000 GPS | 1 шт. |
| Мультиплексор (Шлюз EIA 485/EIA422) | 10 шт. |
| Базовый комплект системы Телескоп | 1 комплект |
| Руководство по эксплуатации | 1 экземпляр |
| Методика поверки | 1 экземпляр |

ПОВЕРКА

Поверка АИИС КУЭ проводится по документу «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии - АИИС КУЭ ОАО «Корпорация ВСПО-АВИСМА». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС».

Перечень основных средств поверки:

– ТТ - в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;

– ТН - в соответствии с ГОСТ 8.216-88 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки» и/или МИ 2845-2003 «Измерительные трансформаторы напряжения $6/\sqrt{3} \dots 35$ кВ. Методика поверки на месте эксплуатации», МИ 2925-2005 «ГСИ. Измерительные трансформаторы напряжения $35 \dots 330/\sqrt{3}$ кВ. Методика поверки на месте эксплуатации с помощью эталонного делителя»;

– ЕвроАльфа EA05RAL-P2B - в соответствии с документом «Многофункциональный микропроцессорный счетчик электрической энергии типа ЕвроАЛЬФА (EA). Методика поверки»;

– комплексы аппаратно-программные для автоматизации учета электроэнергии «ТЕЛЕСКОП» - согласно разделу «Методика поверки» руководства по эксплуатации АВБЛ.002.003.РЭ, утвержденного ГЦИ СИ ВНИИМС в 2004 году;

– радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), номер в Государственном реестре средств измерений № 27008-04;

– переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы и с ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01.

Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 1983-2001 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».

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

ГОСТ 30206-94 (МЭК 687-92) «Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 0,2S и 0,5S)».

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

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

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

МИ 3000-2006 «Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Типовая методика поверки».

Техническая документация на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии - АИИС КУЭ ОАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии - АИИС КУЭ ОАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА», утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

Изготовитель: ЗАО «ПРОРЫВ-КОМПЛЕКТ»,

Адрес: 140180, г. Жуковский, Московская обл.,

Ул. Комсомольская, 4-26

тел./факс: (495) 221-11-20.

Генеральный директор



А. В. Крючков