

ОАО РАО «ЕЭС России»

Открытое акционерное общество по проектированию
сетевых и энергетических объектов
ОАО «РОСЭП»

КТШР 10/0,4 кВ с трансформаторами 25 ÷ 160 кВА

Установка КТШР напряжением 10/0,4 кВ с предохранителями-разъединителями ПРВТ-10

Отраслевой типовой проект

ШИФР ОБЪЕКТА ОТП 22.0103

Первый заместитель
генерального директора

Главный инженер проекта



А.С. Лисковец

Ю.М. Кадыков

Москва, 2003 г.

| | | | | | | | |
|--------|-------|----------------|---------------|-------------|--|--|--|
| Изм. № | подп. | Подпись и дата | Ерем. табл. № | СОГЛАСОВАНО | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|-----------|--------|
| | | | | | | Привязан: | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | Листов |
| | | | | | | | |

| Лист | Наименование | Стр. |
|-------|--|------|
| 1 | Содержание | 2 |
| 1...4 | Пояснительная записка | 3 |
| | <u>Архитектурно-строительные чертежи марки АС</u> | |
| 1 | Общие данные (начало) | 7 |
| 2 | Общие данные (окончание) | 8 |
| 3 | Схема расположения КТППР прямого исполнения относительно концевой опоры ВЛ 10 кВ | 9 |
| 4 | Присоединение КТППР прямого исполнения к концевой опоре ВЛ 10 кВ. Виды. Спецификация | 10 |
| 5 | Схема расположения КТППР, повернутой на 90° против часовой стрелки относительно концевой опоры ВЛ 10 кВ | 11 |
| 6 | Присоединение КТППР, повернутой на 90° против часовой стрелки, к концевой опоре ВЛ 10 кВ. Виды. Спецификация | 12 |
| 7 | Схема расположения КТППР, повернутой на 90° по часовой стрелке относительно концевой опоры ВЛ 10 кВ | 13 |
| 8 | Присоединение КТППР, повернутой на 90° по часовой стрелке, к концевой опоре ВЛ 10 кВ. Виды. Спецификация | 14 |
| 9 | Схема расположения КТППР, повернутой на 90° против часовой стрелки относительно анкерной опоры ВЛ 10 кВ | 15 |
| 10 | Присоединение КТППР, повернутой на 90° против часовой стрелки, к анкерной опоре ВЛ 10 кВ. Виды. Спецификация | 16 |
| 11 | Схема расположения КТППР, повернутой на 90° по часовой стрелке относительно анкерной опоры ВЛ 10 кВ | 17 |
| 12 | Присоединение КТППР, повернутой на 90° по часовой стрелке, к анкерной опоре ВЛ 10 кВ. Виды. Спецификация | 18 |
| 13 | Установка ригеля Р1 | 19 |
| 14 | Соединение и закрепление проводов | 20 |

| Лист | Наименование | Стр. |
|---------|--|------|
| | <u>Электротехнические чертежи марки ЭС</u> | |
| 1 | Схемы электрических соединений принципиальные КТППР с воздушными отходящими линиями 0,4 кВ | 21 |
| 2 | Схемы электрических соединений принципиальные КТППР с кабельными отходящими линиями 0,4 кВ | 22 |
| 3 | Устройство заземления КТППР 10/0,4 кВ | 23 |
| 1 | Приложения | 24 |
| 2...4 | Приложение 1. Комплектность на одну КТППР различных исполнения мощностью 25 кВА | 25 |
| 5...7 | Приложение 2. Комплектность на одну КТППР различных исполнения мощностью 40 кВА | 28 |
| 8...10 | Приложение 3. Комплектность на одну КТППР различных исполнения мощностью 63 кВА | 31 |
| 11...13 | Приложение 4. Комплектность на одну КТППР различных исполнения мощностью 100 кВА | 34 |
| 14...16 | Приложение 5. Комплектность на одну КТППР различных исполнения мощностью 160 кВА | 37 |
| | Траверса ТМ2 | |
| | Траверса ТН13 | |
| | Проводник ЗП1 | |
| | Хомут Х1 | |

СОГЛАСОВАНО

Форм. таб. N

Подпись и дата

Изм. N

| Привязаны | ИЗМ. | КОД | УЧ. | ЛИСТ | ИЗ | ДОК. | ПОДПИСЬ | ДАТА |
|-----------|-----------|-----|-----|------|----|------|------------|----------|
| | Утвердил | | | | | | Кодыков | |
| | Проверил | | | | | | Ломаносов | |
| | Н.контр. | | | | | | Ломаносов | |
| Изм. N | Разработ. | | | | | | Ломаносова | 10.08.03 |

ОТП - 22.0103 - С

Содержание

| СТADIЯ | ЛИСТ | ЛИСТОВ |
|--------|------|--------|
| ОТП | 1 | 1 |

ОАО "РОСЭП"

КОПИРОВАЛ

Пояснительная записка

1. Введение.

В настоящем типовом отраслевом проекте приведены чертежи установки и присоединения к строящимся и действующим ВЛ 10 кВ тупиковых комплектных трансформаторных подстанций мощностью 25, 40, 63, 100, 160 кВА с предохранителями-разъединителями ПРВТ-10 напряжением 10/0.4 кВ (далее по тексту - КТППР). Монтаж КТППР предусматривается на железобетонные опоры ВЛ 10 кВ со стойками высотой 10,5 м и 11,0 м.

КТППР изготавливаются ЗАО «Завод электротехнического оборудования», г. Великие Луки, в соответствии с требованиями ГОСТ 14695 и ТУ3412-005-49040910-2001 (ИВЕЖ.674811.031 ТУ) и поставляются комплектами по ведомостям, учитывающим типополнение КТППР (см. таблицу 3.2. и приложения 1+5).

Силовые масляные трансформаторы типа ТМГ входят в состав комплекта КТППР.

КТППР монтируют, с одной стороны, на вертикальной стойке концевой и анкерной железобетонной опоры ВЛ10 кВ и, с другой стороны, на одной или двух железобетонных приставках длиной 6.0 м, серийно выпускаемых промышленностью. Количество приставок зависит от массы трансформатора КТППР.

Настоящий проект разработан в соответствии с «Руководством по эксплуатации» ИВЕЖ.674811.031 РЭ ЗАО «Завод электротехнического оборудования» и действующими на дату выпуска нормами и правилами, включая правила пожарной безопасности. При соблюдении правил технической эксплуатации, требований техники безопасности и пожаровзрывобезопасности, эксплуатация КТППР по данному проекту безопасна.

2. Назначение и условия эксплуатации.

КТППР служат для приема электрической энергии трехфазного переменного тока частоты 50 Гц напряжением 10 кВ и его преобразования в электрическую энергию напряжением 0.4 кВ.

КТППР с предохранителями-разъединителями ПРВТ-10 предназначены для электроснабжения потребителей сельского хозяйства, населенных пунктов и небольших промышленных объектов в районах с умеренным климатом.

КТППР разработана для эксплуатации в следующих условиях:

- Категория исполнения по ГОСТ15543.1 - У1;
- Степень загрязненности атмосферы согласно инструкции РД.34.51.101 - I-III;
- Окружающая среда - невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, снижающих параметры КТППР в недопустимых пределах;
- Внешняя изоляция по ГОСТ9920 - категория «А»;
- Температура окружающего воздуха от минус 40°С до плюс 40°С;
- Относительная влажность воздуха (среднее годовое значение) 80% при температуре 15°С;
- Высота над уровнем моря не более 1000 м;
- По стойкости к воздействию внешних механических факторов КТППР соответствует группе механического исполнения М13 по ГОСТ17516.1 в диапазоне частот от 0.5 до 35 Гц, что соответствует интенсивности землетрясения до 7 баллов по шкале MSK-64;
- Скорость ветра не более 36 м/с при отсутствии гололеда и не более 15 м/с в условиях гололеда при толщине корки льда до 20 мм.

Автоматическое откидывание патронов ПРВТ при гололеде не гарантируется, однако защитные функции предохранителя сохраняются.

Признаками срабатывания при этом являются:

- наличие следов выхлопа на патроне;
- выпадение токопровода из патрона.

3. Технические данные.

3.1. Основные технические данные приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1.

| Наименование параметра | Показатель | | | | | проекта реального объекта. |
|---|--------------------------|---------------------------|----|-----|-----|----------------------------|
| | типового проекта | | | | | |
| Мощность силового трансформатора, кВА | 25 | 40 | 63 | 100 | 160 | |
| Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ | 10 | | | | | |
| Номинальное напряжение на стороне НН, кВ | 0,4 | | | | | |
| Ток термической стойкости в течение 1 с на стороне ВН, кА | 6,3 | | | | | |
| Ток электродинамической стойкости на стороне ВН, кА | 16 | | | | | |
| Ток термической стойкости в течение 1 с на стороне сборных шин НН, кА | 2,5 | 5 | | | | |
| Ток электродинамической стойкости на стороне сборных шин НН, кА | 6,25 | 12,25 | | | | |
| Номинальный ток плавкого элемента предохранителя-разъединителя, А | 5 | 8 | 10 | 16 | 20 | |
| Число отходящих линий | 2 | | 3 | | | |
| | 25 | 40 | | 80 | | |
| Ток отходящих линий, А | 25 | 50 | 40 | 80 | 100 | |
| | | | 80 | 100 | 160 | |
| Номинальный ток уличного освещения, А | 16 | | 25 | | | |
| Уровень изоляции по ГОСТ1516.1 | Нормальная изоляция | | | | | |
| Уровень внешней изоляции | Нормальная категория «А» | | | | | |
| Способ выполнения нейтрали | ВН | Изолированная нейтраль | | | | |
| | НН | Глухозаземленная нейтраль | | | | |

| | | | | | |
|---|------|--------|--------|---------|------|
| ОТП - 22.0103 - ПЗ | | | | | |
| ИЗМ. | КОЛ. | ЛИСТ | № ДОК. | ПОДПИСЬ | ДАТА |
| Установка КТППР напряжением 10/0.4 кВ с предохранителями-разъединителями ПРВТ - 10. | | | | | |
| Пояснительная записка | | | | | |
| СТАДИЯ | ЛИСТ | ЛИСТОВ | | | |
| ОТП | 1 | 4 | | | |
| ОАО «РОСЭП» | | | | | |

| | | | | | |
|------------|--|------------|-----------|------------------|--|
| Привязан | | | | | |
| Утвердил | | Утвердил | Кодыков | <i>[Подпись]</i> | |
| Разработал | | Проверил | Ломаносов | <i>[Подпись]</i> | |
| Инв.№ | | Разработал | Ломаносов | <i>[Подпись]</i> | |

3.2. Структура условного обозначения КТППР:

К Т П П Р X - X/10/0,4 - XXX - 01У1

- комплектная _____
- трансформаторная _____
- подстанция _____
- предохранитель-разъединитель на стороне ВН _____
- исполнение КТППР по расположению относительно ВЛ 10 кВ _____
 - 1 - тушковая прямая
 - 2 - тушковая, повернутая на 90° относительно ВЛ по часовой стрелке
 - 3 - тушковая, повернутая на 90° относительно ВЛ против часовой стрелки
- мощность подстанции (трансформатора) в кВА _____
- номинальное напряжение ВН в кВ _____
- номинальное напряжение НН в кВ _____
- исполнение по типу соединения с потребителем _____
 - 1 - неизолированными проводами
 - 2 - самонесущими проводами (СИП)
 - 3 - кабелями
- исполнение шкафа РУНН по наличию приборов учета электроэнергии и линий уличного освещения _____
 - 0 - отсутствуют
 - 1 - имеются
- исполнение по числу отходящих линий _____
 - 2 - две линии
 - 3 - три линии
- год разработки подстанции _____
- климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ15150 _____

3.3. Перечень комплектов типоразмеров КТППР, выпускаемых ЗАО «Завод электротехнического оборудования», приведен в таблице 3.2.

Таблица 3.2.

| Расположение относительно ВЛ | Мощность силового трансформатора | Шифры типов соединения с потребителем, исполнения шкафов РУНН, числа отходящих к потребителям линий | | | | | |
|------------------------------|----------------------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | 102 | 112 | 202 | 212 | 302 | 312 |
| КТППР 1 | 25/10/0.4 | 102 | 112 | 202 | 212 | 302 | 312 |
| | 40/10/0.4 | 102 | 112 | 202 | 212 | 302 | 312 |
| | 63/10/0.4 | 103 | 113 | 203 | 213 | 303 | 313 |
| | 100/10/0.4 | 103 | 113 | 203 | 213 | 303 | 313 |
| КТППР 2 | 160/10/0.4 | 103 | 113 | 203 | 213 | 303 | 313 |
| | 25/10/0.4 | 102 | 112 | 202 | 212 | 302 | 312 |
| | 40/10/0.4 | 102 | 112 | 202 | 212 | 302 | 312 |
| | 63/10/0.4 | 103 | 113 | 203 | 213 | 303 | 313 |
| | 100/10/0.4 | 103 | 113 | 203 | 213 | 303 | 313 |
| | 160/10/0.4 | 103 | 113 | 203 | 213 | 303 | 313 |

Продолжение таблицы 3.2.

| КТППР 3 | 25/10/0.4 | 102 | 112 | 202 | 212 | 302 | 312 |
|---------|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 40/10/0.4 | 102 | 112 | 202 | 212 | 302 | 312 |
| | 63/10/0.4 | 103 | 113 | 203 | 213 | 303 | 313 |
| | 100/10/0.4 | 103 | 113 | 203 | 213 | 303 | 313 |
| | 160/10/0.4 | 103 | 113 | 203 | 213 | 303 | 313 |

3.4. КТППР поставляются в максимально подготовленном для сборки на площадке виде.

Комплектность поставки, в зависимости от мощности КТППР, приведена в следующих документах поставщика:

- на 25 кВА – ИВЕЖ.674811.031 РЭ 1;
- на 40 кВА – ИВЕЖ.674811.031 РЭ 2;
- на 63 кВА – ИВЕЖ.674811.031 РЭ 3;
- на 100 кВА – ИВЕЖ.674811.031 РЭ 4;
- на 160кВА – ИВЕЖ.674811.031 РЭ 5.
- комплект ЗИП – ИВЕЖ.674811.031 РЭ (таблица 3);
- ведомость запасных частей, поставляемых по заказу потребителя за отдельную плату – ИВЕЖ.674811.031 РЭ (таблица 4).

В приложениях 1-5 настоящего проекта дана комплектность КТППР по состоянию на дату выпуска.

В связи с возможными изменениями конструкций КТППР состав комплектов может отличаться от приведенных в приложениях.

3.5. К каждому комплекту прилагаются эксплуатационные документы, перечисленные в таблице 3.3.

Таблица 3.3.

| Наименование документации | Кол. экз. |
|--|-----------|
| Руководство по эксплуатации | 1 |
| Паспорт КТППР | 1 |
| Документация на комплектующую аппаратуру: | |
| - руководство по эксплуатации на предохранитель-разъединитель | 1 |
| - паспорт на предохранитель-разъединитель | 1 |
| - паспорт и инструкция по эксплуатации на штангу изолирующую оперативную | 1 |
| - техническое описание и инструкция по эксплуатации на трансформатор силовой | 1 |
| - паспорт на трансформатор силовой | 1 |
| - техническое описание и инструкция по эксплуатации на партию ограничителей перенапряжений | 1 |
| - паспорт на ограничители перенапряжений | 1 |
| - паспорт на счетчик активной энергии (для КТППР, имеющих приборы учета электроэнергии) | 1 |
| - техническое описание и инструкция по эксплуатации на примененный тип автоматического выключателя | 1 |
| - паспорт на каждый автоматический выключатель | 1 |
| - техническое описание, инструкция по эксплуатации, паспорт на комплектное устройство защиты от обрыва фаз и перегорания предохранителей | 1 |

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв.Н

Подпись и дата

Инв.Н подл.

| | | | | | |
|-----|-------|------|-------|---------|------|
| ИЗМ | КОЛ-Ч | ЛИСТ | И ДОК | ПОДПИСЬ | ДАТА |
| | | | | | |

ОТП - 22.0103 - ПЗ

КОПИРОВАЛ

Формат А3

4. Электрические схемы.

Силовой трансформатор присоединяется к ВЛ 10 кВ по тупиковой схеме через предохранители-разъединители.

В КТППР предусмотрена блокировка рубильника и защитного листа РУНН, не позволяющая открыть защитный лист при включенном рубильнике ввода и включить рубильник ввода при открытом защитном листе.

На стороне 0.4 кВ напряжение от трансформатора подается в шкаф РУНН на выводы рубильника, затем через автоматические выключатели с дополнительной установкой токовых реле, включаемых в нулевой провод, на отходящие линии к потребителям. РУНН 0,4 кВ предусматривает возможность присоединения от двух до трех линий, в зависимости от мощности установленного трансформатора.

В КТППР предусмотрены следующие виды защиты.

- На стороне ВН:
 - от грозových и коммутационных перенапряжений;
 - от многофазных коротких замыканий.

На стороне НН:

- от грозových и коммутационных перенапряжений;
- от токов перегрузки и короткого замыкания в отходящих линиях;
- от однофазных коротких замыканий на нулевой провод в отходящих ВЛ;
- от неполнофазных режимов (обрыв фаз, перегорание предохранителей).
- Защита оборудования от грозových и коммутационных перенапряжений осуществляется высоковольтными и низковольтными ОПН.
- Защита силового трансформатора и ошиновки ВН и НН от коротких замыканий осуществляется предохранителями-разъединителями.
- Защита отходящих к потребителям линий:
 - от многофазных коротких замыканий, токов перегрузки осуществляется автоматическими выключателями с тепловыми и электромагнитными расцепителями;
 - от однофазных коротких замыканий на нулевой провод осуществляется внешним токовым реле;
 - от обрыва фаз ВЛ 10 кВ и перегорания предохранителей-разъединителей осуществляется устройством УКН-II.
- Защита от короткого замыкания линий уличного освещения, цепей управления уличным освещением и обогрева обеспечивается предохранителями.

Автоматическое включение и отключение линий уличного освещения (в комплектах, где они предусмотрены) осуществляется с помощью фотореле со встроенным промежуточным реле и магнитного пускателя. Ручное управление линиями уличного освещения осуществляется переключателем.

Учет расхода электроэнергии на вводе КТППР осуществляется трехфазным счетчиком, присоединенным к сети через трансформаторы тока.

Для эксплуатации счетчика в зимнее время предусмотрено устройство обогрева. Электрический обогреватель с термовыключателем обеспечивает включение обогрева при температуре окружающей среды плюс 5°±2°С и отключение при температуре от плюс 10° до плюс 17°С.

Для обеспечения безопасности при производстве работ на силовом трансформаторе и другом оборудовании при отключенном предохранителе-разъединителе в случае наличия напряжения на стороне ВН, подстанция снабжена заземленным защитным сетчатым ограждением.

5. Конструкция.

Опорными элементами конструкций КТППР являются вертикальная железобетонная стойка опоры существующей или строящейся ВЛ 10 кВ и одна железобетонная приставка длиной 6.0 м для монтажа КТППР мощностью 25...63 кВА. Для монтажа КТППР мощностью 100...160 кВА используют вертикальную стойку опоры и две приставки. В настоящем проекте рассматриваются опоры ВЛ 10 кВ, выполненные на серийно выпускаемых железобетонных стойках длиной 10.5 м и 11.0 м. Закрепление стоек в грунте и оснащение опоры линейной арматурой – по действующим типовым проектам.

Расчет прочности закреплений в грунте приставок следует производить по методикам, принятым в типовых проектах для аналогичных расчетов анкерных (концевых) опор ВЛ. Глубина заделки в грунте железобетонных приставок должна быть не менее 2.4 м. В случаях, обоснованных расчетом, стойка опоры и приставки оснащают дополнительными ригелями, заглубленными в грунт на 0.3 м. Разработка котлованов и установка приставок производится бурильно-крановой машиной.

Конструкции, материалы, арматура, необходимые для присоединения линий электропередачи напряжением 0.38 кВ к КТППР, должны быть учтены в проекте ЛЭП.

Перед доставкой на место монтажа следует проверить комплектность изделий, входящих в состав КТППР. На базе строительной-монтажной организации может быть произведена укрупнительная сборка КТППР, вплоть до установки трансформатора на раму.

Сборочные, монтажные и наладочные работы, установка шкафа РУНН, прокладка и присоединение проводов и заземлителей на КТППР должны производиться в соответствии с «Руководством по эксплуатации» ИВЕЖ.674811.031 РЭ, входящим в состав комплекта документов, прилагаемых при поставке КТППР.

Предохранители-разъединители, ограничители перенапряжения 10 кВ, опорные изоляторы, сетчатое ограждение закрепляют на вертикальной стойке опоры. При этом расстояние от поверхности земли до проводов (шин), соединяющих ПРВТ-10 с силовым трансформатором, должно быть не менее 4,5 м.

К металлоконструкциям, смонтированным на вертикальной стойке опоры ВЛ 10 кВ и на приставке (или двух приставках), прикрепляют площадку обслуживания с установленными на ней конструкциями для крепления проводов отходящих ВЛ 0.4 кВ. В комплект КТППР с отходящими кабельными линиями 0.4 кВ такие конструкции не входят.

На железобетонной приставке под площадкой обслуживания закрепляют шкаф РУНН, после чего на площадке обслуживания устанавливают силовой трансформатор.

Монтаж площадки обслуживания, шкафа РУНН и силового трансформатора производят с помощью автокрана грузоподъемностью 6.3 т.

Монтаж предохранителей-разъединителей ПРВТ-10 и присоединение их к проводам ВЛ 10 кВ производят с помощью телевышки или гидродоъемника.

6. Заземление и грозозащита.

Заземляющее устройство выполняется общим для концевой опоры и КТППР.

Сопротивление заземляющего устройства принимается в соответствии с требованиями ПУЭ глава 1.7. и должно быть не более 4 Ом.

Заземлению подлежат нейтрали и корпус трансформатора, металлоконструкции, оснащенные зонами под заземление и болтами заземления: площадка обслуживания, траверсы предохранителей-разъединителей, ограничителей

| | | | | |
|---------------|----------------|-------------|--|--|
| СОГЛАСОВАНО | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Исполн. подл. | Подпись и дата | Взам. инв.Н | | |
| | | | | |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|------|---------|------|--------------------|------|
| ИЗМ. | КОЛ-ВО | ЛИСТ | И ДК | ПОДПИСЬ | ДАТА | ОТП - 22.0103 - ПЗ | ЛИСТ |
| | | | | | | | 3 |

перенапряжений, шкаф РУНН, траверсы отходящих линий 0.4 кВ, а также все другие металлические части, могущие оказаться под напряжением при повреждении изоляции.

Защита от перенапряжений осуществляется на стороне ВН с помощью ПРВТ-10 и ОПН-10, на стороне 0.4 кВ – с помощью ОПН-0.38.

7. Рекомендации по применению проекта.

При привязке типового проекта установки КТППР к конкретным условиям рекомендуется выполнить следующие основные работы.

- Выбрать и обосновать мощность КТППР.
- Рассчитать токи нагрузок на вводе и на отходящих линиях 0.4 кВ. Рассчитать токи термической и динамической стойкости при коротком замыкании для проверки соответствия заводским параметрам КТППР.
- Привязать КТППР, определить ее положение относительно ВЛ 10 кВ и отходящих линий 0.4 кВ на плане. При этом следует учитывать возможность ложного срабатывания фотореле от кратковременных воздействий случайных источников света, например от фар проезжающего автотранспорта.
- Определить удельное сопротивление грунта. Если оно не превышает 40м, то следует применить разработанное в данном проекте заземляющее устройство. В противном случае следует выполнить новый расчет и индивидуальный чертеж ЗУ.
- В случае необходимости по условиям района строительства следует уточнить требования к бетонным и стальным конструкциям, к защите от коррозии и др.

8. Заказ оборудования.

Заказ оборудования осуществляется:

- в соответствии с условным обозначением по ведомости комплекта выбранного типоразмера и комплекта ЗИП;
- по спецификации на дополнительно оплачиваемые запасные части;
- по спецификациям на оборудование и материалы, не входящим в комплект поставки изготовителя.

| | | | |
|-------------|----------------|------------|--|
| СОГЛАСОВАНО | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| ИньН подл. | Подпись и дата | Взам. иньН | |

| | | | | | |
|------|-------|------|--------|---------|------|
| ИЗМ. | КОЛЬЧ | ЛИСТ | № ДОК. | ПОДПИСЬ | ДАТА |
| | | | | | |

ОТП - 22.0103 - ПЗ

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

| Лист | Наименование | Примечание |
|------|--|------------|
| | <u>Чертежи марки АС</u> | |
| 1 | Общие данные (начало) | |
| 2 | Общие данные (окончание) | |
| 3 | Схема расположения КТППР прямого исполнения относительно концевой опоры ВЛ 10 кВ | |
| 4 | Присоединение КТППР прямого исполнения к концевой опоре ВЛ 10 кВ. Виды. Спецификация | |
| 5 | Схема расположения КТППР, повернутой на 90° против часовой стрелки относительно концевой опоры ВЛ 10 кВ | |
| 6 | Присоединение КТППР, повернутой на 90° против часовой стрелки, к концевой опоре ВЛ 10 кВ. Виды. Спецификация | |
| 7 | Схема расположения КТППР, повернутой на 90° по часовой стрелке относительно концевой опоры ВЛ 10 кВ | |
| 8 | Присоединение КТППР, повернутой на 90° по часовой стрелке, к концевой опоре ВЛ 10 кВ. Виды. Спецификация | |
| 9 | Схема расположения КТППР, повернутой на 90° против часовой стрелки относительно анкерной опоры ВЛ 10 кВ | |
| 10 | Присоединение КТППР, повернутой на 90° против часовой стрелки, к анкерной опоре ВЛ 10 кВ. Виды. Спецификация | |
| 11 | Схема расположения КТППР, повернутой на 90° по часовой стрелке относительно анкерной опоры ВЛ 10 кВ | |

| Лист | Наименование | Примечание |
|------|--|------------|
| 12 | Присоединение КТППР, повернутой на 90° по часовой стрелке, к анкерной опоре ВЛ 10 кВ. Виды. Спецификация | |
| 13 | Установка ригеля Р1 | |
| 14 | Соединение и закрепление проводов | |
| | <u>Чертежи марки ЭС</u> | |
| 1 | Схемы электрических соединений принципиальные КТППР с воздушными отходящими линиями 0,4 кВ | |
| 2 | Схемы электрических соединений принципиальные КТППР с кабельными отходящими линиями 0,4 кВ | |
| 3 | Устройство заземления КТППР 10/0,4 кВ | |

| | | | |
|----------|--|--|--|
| Привязки | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Инь.Н | | | |

| | | | | | | | | | |
|----------|------------|------|-------|---------|------|--|-------------|------|--------|
| | | | | | | ОТП - 22.0103 - АС | | | |
| | | | | | | Отраслевой типовой проект. КТППР 10/0,4 кВ с трансформаторами 25 - 160 кВА | | | |
| ИЗМ. | КОЛ. ЛЧ | ЛИСТ | И ДОК | ПОДПИСЬ | ДАТА | Установка КТППР напряжением 10/0,4 кВ с предохранителями-разъединителями ПРВТ - 10 | СТАДИЯ | ЛИСТ | ЛИСТОВ |
| | | | | | | | ОТП | 1 | 14 |
| Утвердил | Кадыков | | | | | Общие данные (начало) | ОАО "РОСЭП" | | |
| Н.контр. | Ломаносов | | | | | | | | |
| Проверил | Ломаносов | | | | | | | | |
| Разраб. | Ломаносова | | | 02.03 | | | | | |

СОГЛАСОВАНО

Взам. инж.Н

Подпись и дата

Инь.Н

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

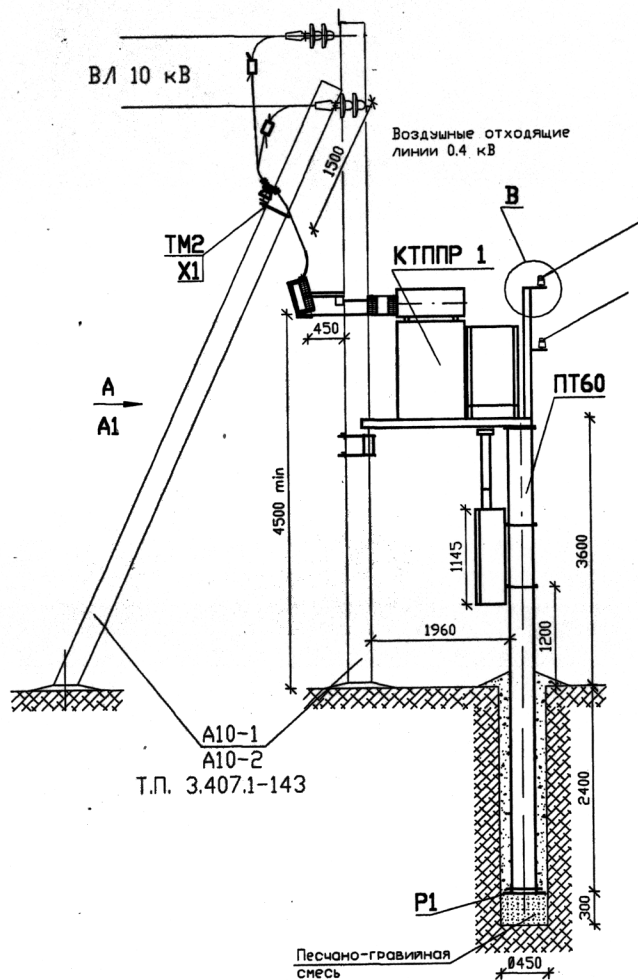
| Обозначение | Наименование | Примечание |
|---|---|------------|
| | <u>Ссылочные документы</u> | |
| ТУ 3412-005-49040910-2001 (ИВЕЖ.674811.031 ТУ) | Комплектные трансформаторные подстанции мощностью 25, 40, 63, 100, 160 кВА напряжением 10/0,4 кВ с предохранителями-разъединителями ПРВТ-10 | |
| Серия 3.407.1 - 143 | Типовые строительные конструкции, изделия и узлы. Железобетонные опоры ВЛ 10 кВ | |
| ТУ 34-09-11232-87 | Колпачки | |
| ТУ 34-13-10273-88 | Зажимы соединительные плашечные типа ПА, Зажимы петлевые плашечные типа ПС-1/3-1 | |
| ТУ 34-13-10619-91 | Изоляторы фарфоровые типа ШФУ 10 | |
| ТУ 34-13-11214-87 | Изолятор ШФ 20Г | |
| ТУ 34-13-11229-87 | Изолятор ШФ 10Г | |

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|--------------------|--|------------|
| | <u>Прилагаемые документы</u> | |
| ОТП - 22.0103 - П1 | Приложение 1. Комплектность на одну КТППР различных исполнений мощностью 25 кВА | |
| ОТП - 22.0103 - П2 | Приложение 2. Комплектность на одну КТППР различных исполнений мощностью 40 кВА | |
| ОТП - 22.0103 - П3 | Приложение 3. Комплектность на одну КТППР различных исполнений мощностью 63 кВА | |
| ОТП - 22.0103 - П4 | Приложение 4. Комплектность на одну КТППР различных исполнений мощностью 100 кВА | |
| ОТП - 22.0103 - П5 | Приложение 5. Комплектность на одну КТППР различных исполнений мощностью 160 кВА | |
| 3.407.1 - 143.8.2 | Траверса ТМ2 | |
| 3.407.1 - 143.8.53 | Траверса ТН13 | |
| 3.407.1 - 143.8.49 | Хомут Х1 | |
| 3.407.1 - 143.8.54 | Проводник ЗП1 | |

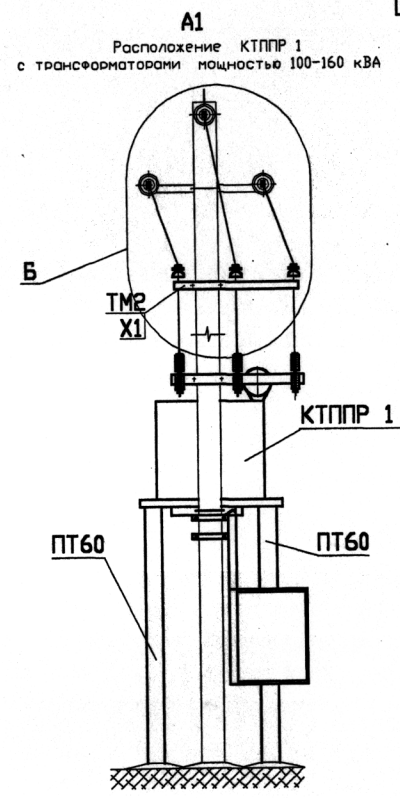
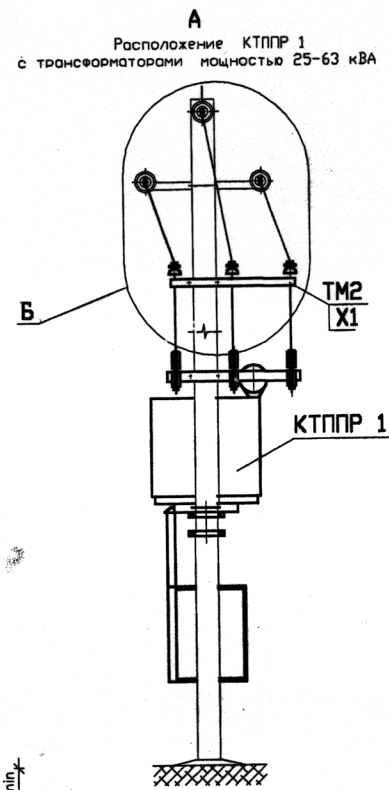
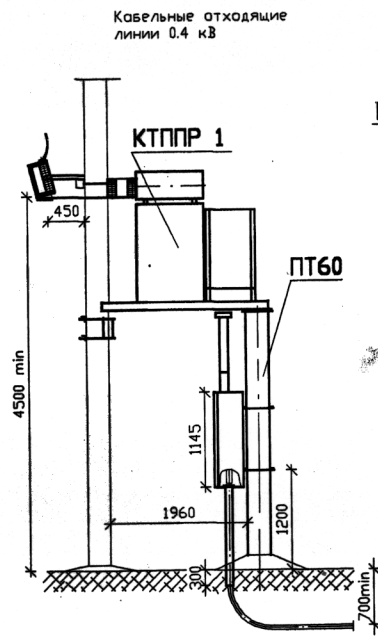
СОГЛАСОВАНО

Изм. № Инв. № Подпись и дата

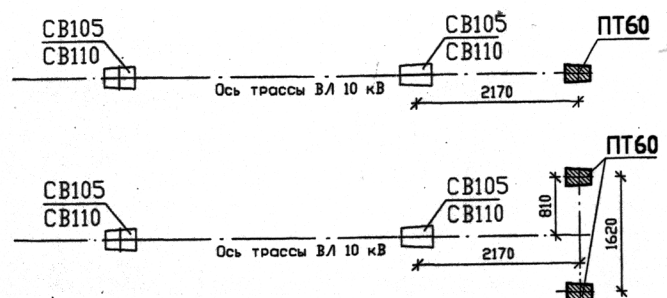
| | | | | | | | | | | |
|-----------|------------|------------|----------|-----------|------------|--|--------------------------|-------------|--------|--|
| | | | | | | ОТП - 22.0103 - АС | | | | |
| | | | | | | Отраслевая типовая проект. КТППР 10/0,4 кВ с трансформаторами 25 - 160 кВА | | | | |
| ИЗМ. | КОЛ. ЛИСТ. | КОЛ. ЛИСТ. | И. ДОК. | ПОДПИСЬ | ДАТА | Установка КТППР напряжением 10/0,4 кВ с предохранителями-разъединителями ПРВТ - 10 | СТАДИЯ | ЛИСТ | ЛИСТОВ | |
| | | | | | | | ОТП | 2 | | |
| Привязан: | | | | | | | Общие данные (окончание) | ОАО "РОСЭП" | | |
| | | | Утвердил | Кадыков | | | | | | |
| | | | Н.контр. | Ломоносов | | | | | | |
| | | | Проверил | Ломоносов | | | | | | |
| | | | Инв. № | Разраб. | Ломоносова | | | | | |



Т.П. 3.407.1-143



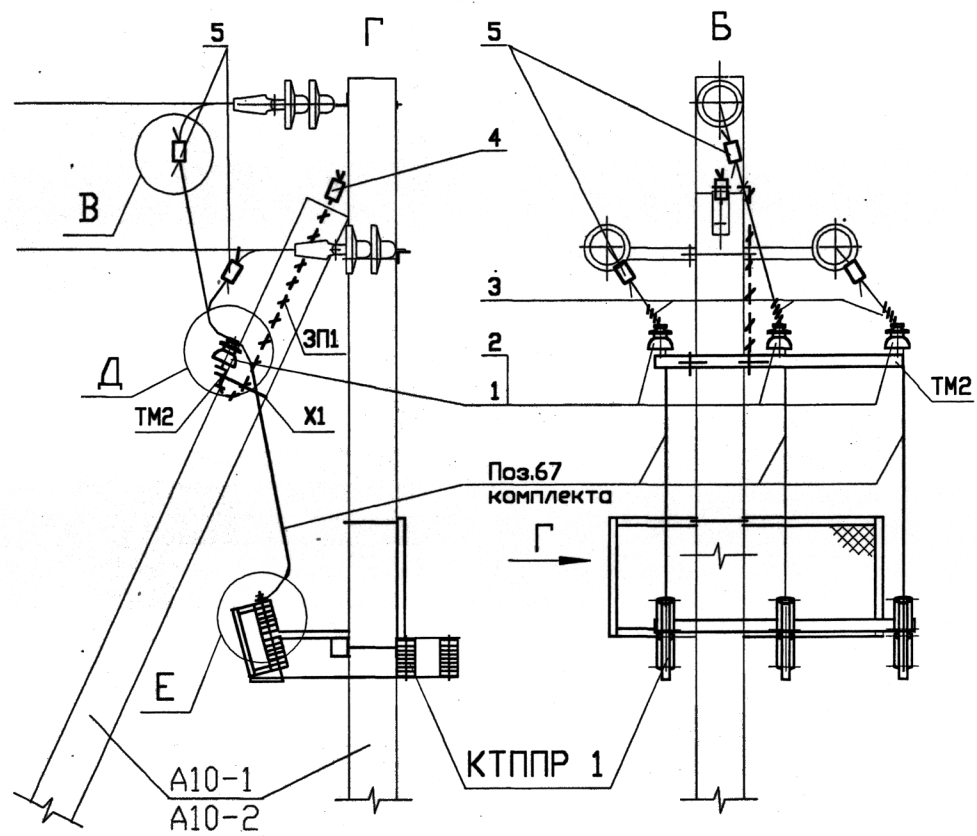
1. Расстояние до концевой опоры линии электропередачи напряжением 0,38 кВ не должно превышать 5,0 м. При этом должны быть приняты меры, исключающие возможность проезда автотранспорта в пролете между KТППР и концевыми опорами ЛЭП.
2. Расстояние от неизолированных токоведущих частей напряжением 10 кВ до земли должно быть не менее 4,5 м, а напряжением 0,38 кВ - не менее 4,0 м.
3. Обратная засыпка котлованов при закреплении приставок должна производиться вынутым при бурении грунтом. Уплотнение грунта производить слоями не более 200 мм при помощи трамбовки. Для обратной засыпки не допускается применять растительные слои, мерзлые, мягкопластичные и переувлажненные грунты.
4. Момент затяжки болтовых соединений (кроме особо оговоренных случаев) должен быть не меньше 100 Н.м (10 кг.с.м). После затяжки резьбу болтов раскернить.
5. Данный лист смотреть с листами АС4,13,14.



| | | | | | | | | | | | |
|-----------|--|--|--|--|--|--|--|------|--|-------------|--|
| ИЗМ. | | | | | | ОТП - 22.0103 - АС | | | | | |
| КОЛ. ЛИСТ | | | | | | Отраслевой типовое проект. KТППР-10/0,4 кВ с трансформаторами 25 - 160 кВА | | | | | |
| ДОК. | | | | | | ИСТАНОВКА KТППР НАПРЯЖЕНИЕМ 10/0,4 КВ С ПРЕДОХРАНИТЕЛЯМИ-РАЗВЕДИНИТЕЛЯМИ ПРВТ-10 | | | | | |
| ПОДПИСЬ | | | | | | СТАДИЯ | | ЛИСТ | | ЛИСТОВ | |
| ДАТА | | | | | | ОТП | | 3 | | ОАО 'РОСЭП' | |
| ПРИВЯЗАН | | | | | | СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ KТППР ПРЯМОГО ИСПОЛНЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО КОНЦЕВОЙ ОПОРЫ ВЛ 10 КВ | | | | | |
| УТВЕРДИЛ | | | | | | Кодыков | | | | | |
| НИКОНТР. | | | | | | Ломоносов | | | | | |
| ПРОВЕРИЛ | | | | | | Ломоносов | | | | | |
| ИЗМ. № | | | | | | Разраб. Ломоносова | | | | | |

СОГЛАСОВАНО

Дата:
 Подпись и штамп:
 Имя и подпись:



| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|--|--|---------------------------------------|------|---------------|-----------------------|
| Комплектная трансформаторная подстанция | | | | | |
| КТППР 1 | ТУ 3412-005-49040910-2001 (ИВЕЖ.674811.031 ТУ) | КТППР2 - []/10/0.4 - [] [] [] ОМУ | 1 | [] | комплект |
| Железобетонные элементы | | | | | |
| ПТ60 | ТУ 5863-006-0013557-94 | Приставка ПТ60 | [] | 675 | |
| Стальные конструкции | | | | | |
| ТМ2 | 3.407.1-143.8.2 | Траверса ТМ2 | 1 | 10.9 | Типпроект 3.407.1-143 |
| X1 | 3.407.1-143.8.49 | Хомут X1 | 1 | 1.2 | — II — |
| ЗП1 | 3.407.1-143.8.54 | Проводник ЗП1 | 1 | [] | — II — |
| P1 | ОТП - 22.0103 | АС 13 Установка ригеля P1 | [] | 4.65 | |
| Изоляторы. Линейная арматура. | | | | | |
| 1 | [] | Изолятор [] | 3 | [] | см. л. АС14 |
| 2 | ТУ 34-09-11232-89 | Колпачок КП 22 | 3 | 0.03 | |
| 3 | [] | Крепление провода [] | 3 | [] | см. л. АС14 |
| 4 | ТУ 34-13-10273-89 | Зажим ПС-2 | 1 | 0.5 | |
| 5 | ТУ 34-13-10273-89 | Зажим ПА-[] | 3 | [] | см. л. АС14 |

- Оборудование и элементы конструкции КТППР, входящие в состав комплекта, на чертеже указаны под присвоенными им номерами и в спецификацию не включены.
- Данный лист смотреть с листом АС3.

| | | | | | |
|---|---------|------|--------|---|------|
| ОТП - 22.0103 - АС | | | | | |
| Отраслевая типовая проект. КТППР-10/0.4 кВ с трансформаторами 25 - 160 кВА | | | | | |
| ИЗМ. | КОЛ.УЧ. | ЛИСТ | № ДОК. | ПОДПИСЬ | ДАТА |
| | | | | | |
| Привязан | | | | СТАДИЯ | ЛИСТ |
| Утвердил Кодыков <i>[подпись]</i> | | | | ОТП | 4 |
| Н.контр. Ломаносов <i>[подпись]</i> | | | | ОАО "РОСЭП" | |
| Проверил Ломаносов <i>[подпись]</i> | | | | | |
| И.н. Разраб. Ломаносов <i>[подпись]</i> | | | | Присоединение КТППР прямого исполнения к конечной опоре ВЛ 10 кВ. Виды, спецификация | |

СОГЛАСОВАНО

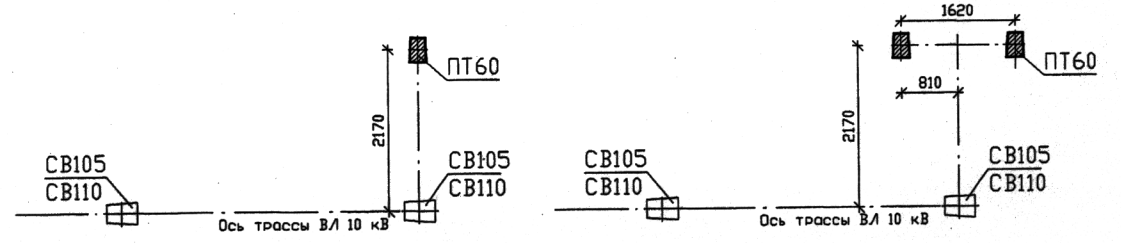
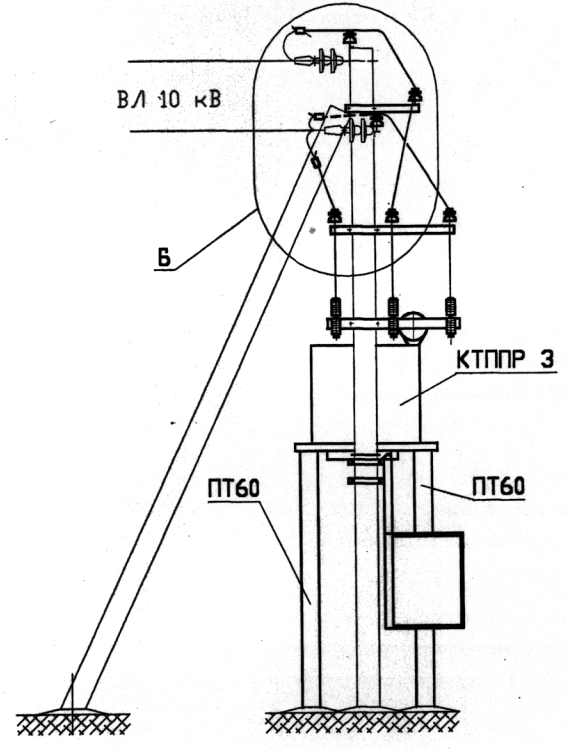
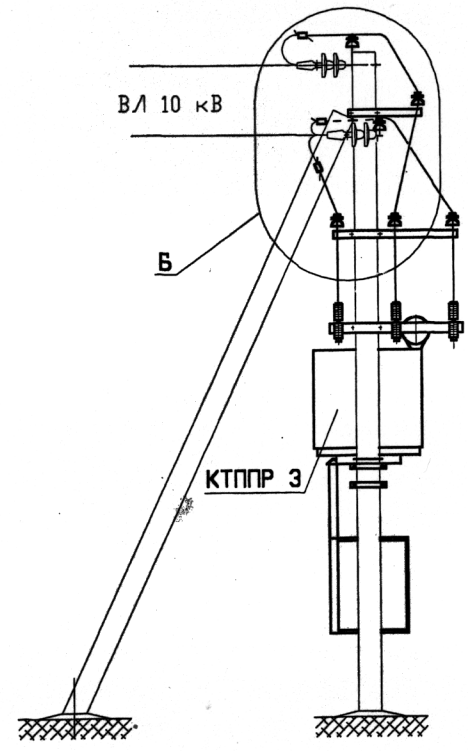
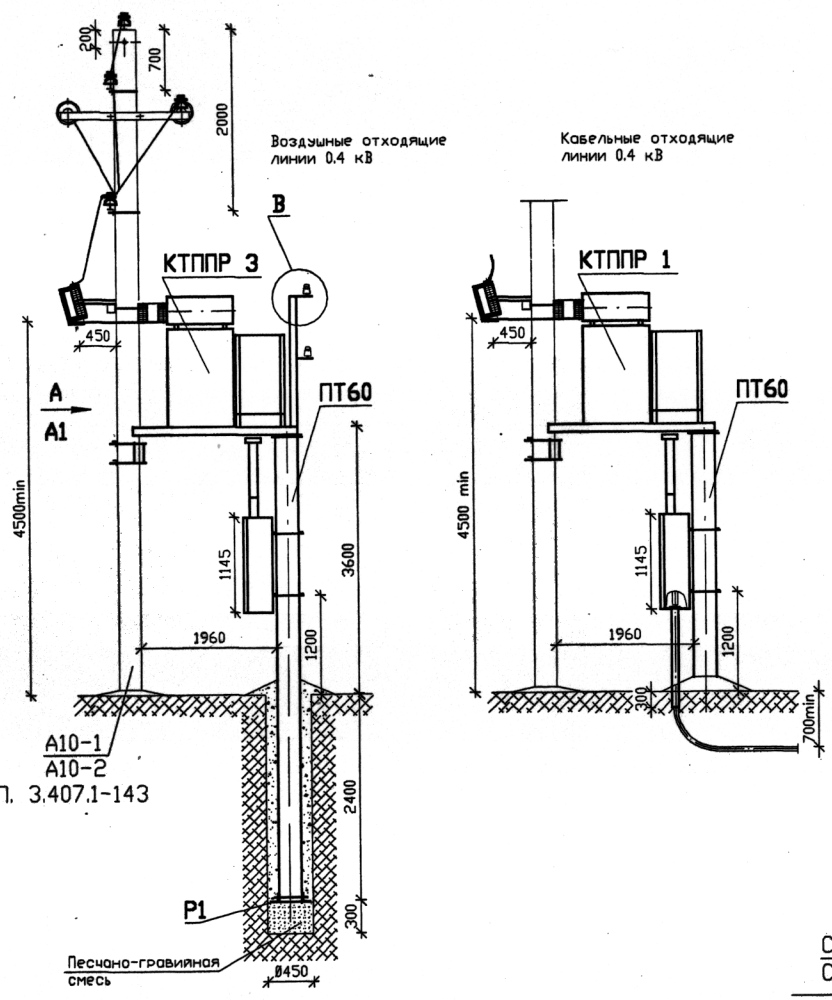
Врем. штамп

Подпись и дата

И.н. подг.

A
Расположение КТППР 2
с трансформаторами мощностью 25-63 кВА

A1
Расположение КТППР 2
с трансформаторами мощностью 100-160 кВА



1. Расстояние до концевой опоры линии электропередачи напряжением 0,38 кВ не должно превышать 5,0 м. При этом должны быть приняты меры, исключающие возможность проезда автотранспорта в пролете между КТППР и концевыми опорами ЛЭП.
2. Расстояние от изолированных токоведущих частей напряжением 10 кВ до земли должно быть не менее 4,5 м, а напряжением 0,38 кВ - не менее 4,0 м.
3. Обратная засыпка котлованов при закреплении приставок должна производиться вынутым при бурении грунтом. Уплотнение грунта производить слоями не более 200 мм при помощи трамбовки. Для обратной засыпки не допускается применять растительный слой, мерзлые, мягкопластичные и переувлажненные грунты.
4. Момент затяжки болтовых соединений (кроме особо оговоренных случаев) должен быть не меньше 100 Н.м (10 кгс.м). После затяжки резьбу болтов раскернить.
5. Данный лист смотреть с листами АС6, 13, 14.

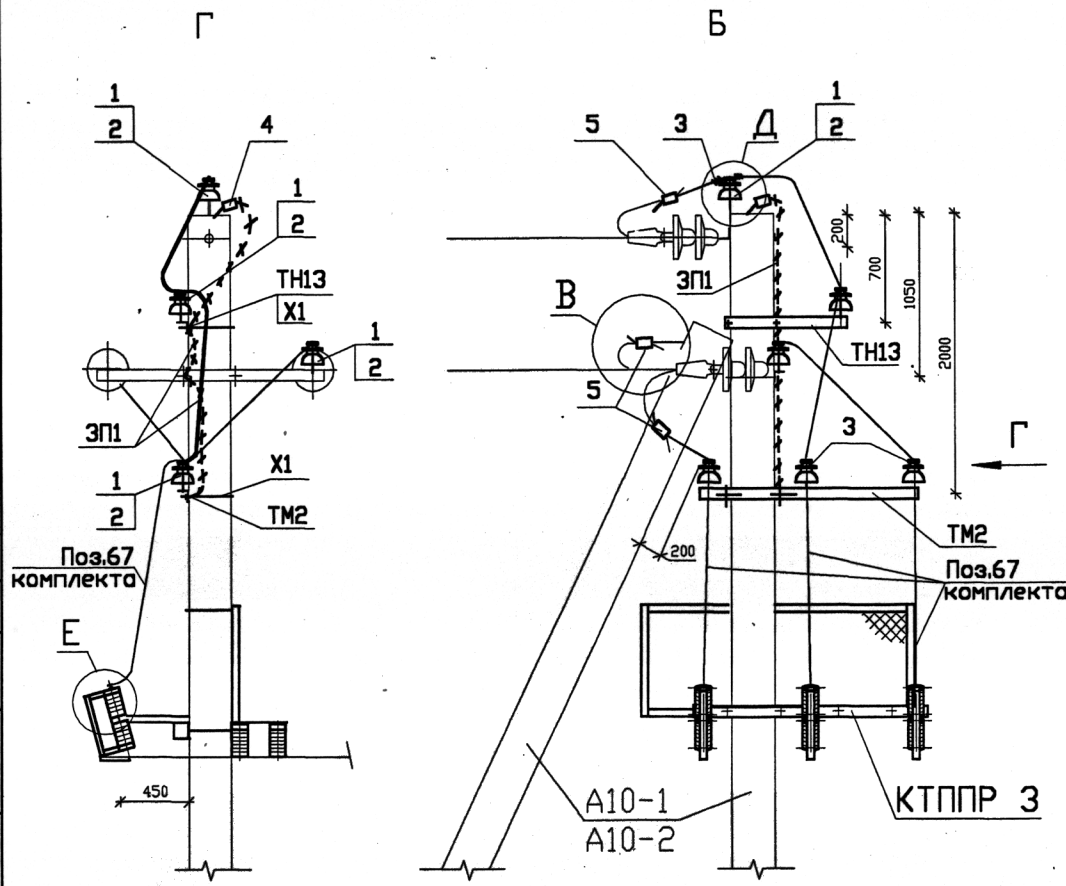
| ИЗМ. | КОЛ. ЛЧ | ЛИСТ | ИЗ ДОК. | ПОДПИСЬ | ДАТА |
|------|---------|------|---------|---------|------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| | | |
|--|--------|------|
| ОТП - 22.0103 - АС | | |
| Отраслевая типовая проект. КТППР-10/0,4 кВ с трансформаторами 25 - 160 кВА | | |
| Установка КТППР напряжением 10/0,4 кВ с предохранителями-разъединителями ПРВТ-10 | СТADIЯ | ЛИСТ |
| | ОТП | 5 |
| ОАО "РОСЭП" | | |

| | | | | | |
|----------|------------|--|--|--|--|
| Привязан | | | | | |
| Утвердил | Кодыков | | | | |
| Н.контр. | Ломаносов | | | | |
| Проверил | Ломаносов | | | | |
| Разраб. | Ломаносова | | | | |

СОГЛАСОВАНО

| | |
|----------------|--|
| Имя и подпись | |
| Подпись и дата | |
| Взам. инж. Н. | |



| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|--|--|---------------------------|------|---------------|-----------------------|
| Комплектная трансформаторная подстанция | | | | | |
| КТППР 3 | ТУ 3412-005-49040910-2001 (ИВБЖ.674811.031 ТУ) | КТППР3-□/10/0.4-□□□□-01У1 | 1 | □ | комплект |
| Железобетонные элементы | | | | | |
| ПТ60 | ТУ 5863-006-00113557-94 | Приставка ПТ60 | □ | 675 | |
| Стальные конструкции | | | | | |
| ТМ2 | 3.407.1-143.8.2 | Траверса ТМ2 | 1 | 10.9 | Типпроект 3.407.1-143 |
| ТН12 | 3.407.1-143.8.53 | Траверса ТН13 | 1 | 4.3 | — II — |
| X1 | 3.407.1-143.8.49 | Хомут X1 | 2 | 1.2 | — II — |
| ЗП1 | 3.407.1-143.8.54 | Проводник ЗП1 | 1 | □ | — II — |
| P1 | ОТП - 22.0103 | АС13 Установка ригеля P1 | □ | 4.65 | |
| Изоляторы. Линейная арматура. | | | | | |
| 1 | □ | Изолятор □ | 6 | □ | см. л. АС14 |
| 2 | ТУ 34-09-11232-89 | Колпачок КП-22 | 6 | 0.03 | |
| 3 | □ | Крепление провода □ | 6 | □ | см. л. АС14 |
| 4 | ТУ 34-13-10273-89 | Захим ПС-2 | 1 | 0.5 | |
| 5 | ТУ 34-13-10273-89 | Захим ПА-□ | 3 | □ | см. л. АС14 |

- Оборудование и элементы конструкции КТППР, входящие в состав комплекта, на чертеже указаны под присвоенными им номерами и в спецификацию не включены.
- Данный лист смотреть с листом. АС5.

| | | | | | |
|---|-----------|--------|---------|--|------|
| ОТП - 22.0103 - АС | | | | | |
| Отраслевой типовой проект. КТППР-10/0.4 кВ с трансформаторами 25 - 160 кВА | | | | | |
| ИЗМ. | КОЛ. ЛИСТ | И ДОК. | ПОДПИСЬ | ДАТА | |
| Привязан | | | | СТАДИЯ | ЛИСТ |
| Утвердил | | | | ОТП | 6 |
| Н.контр. | | | | ОАО "РОСЭП" | |
| Проверил | | | | | |
| Разрб. | | | | | |
| Изм. № | | | | Установка КТППР напряжением 10/0.4 кВ с предохранителями-разъединителями ПРВТ-10 | |
| | | | | Присоединение КТППР, повернутой на 90° против часовой стрелки к концевой опоре ВЛ 10 кВ. Вид. Спецификация | |

СОГЛАСОВАНО

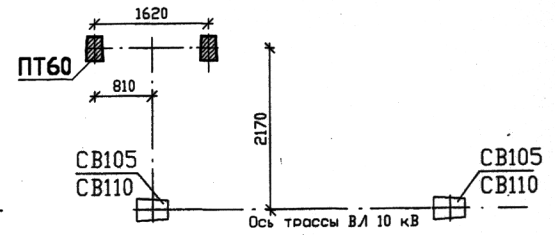
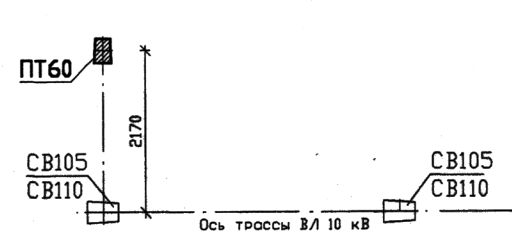
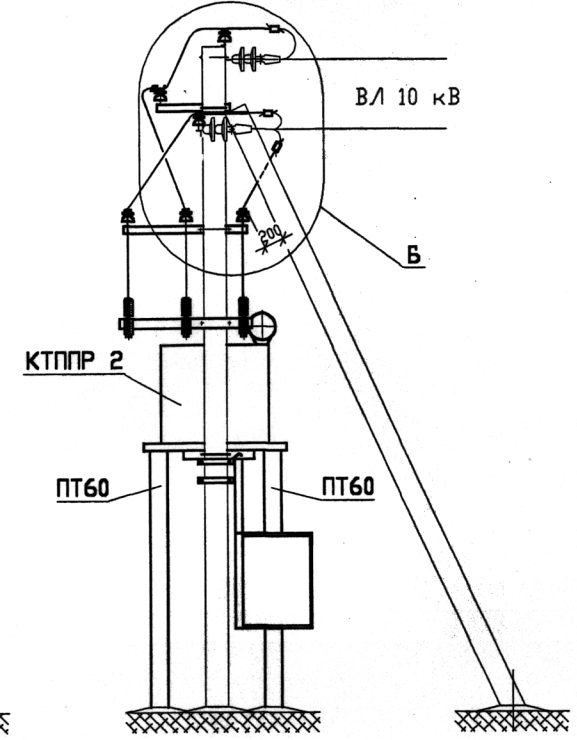
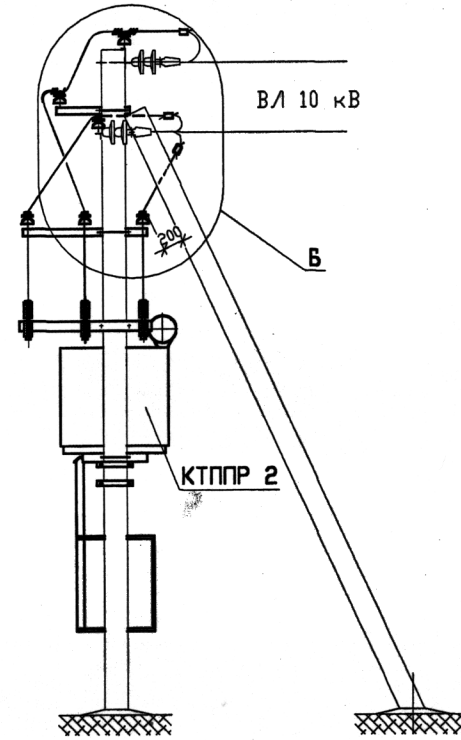
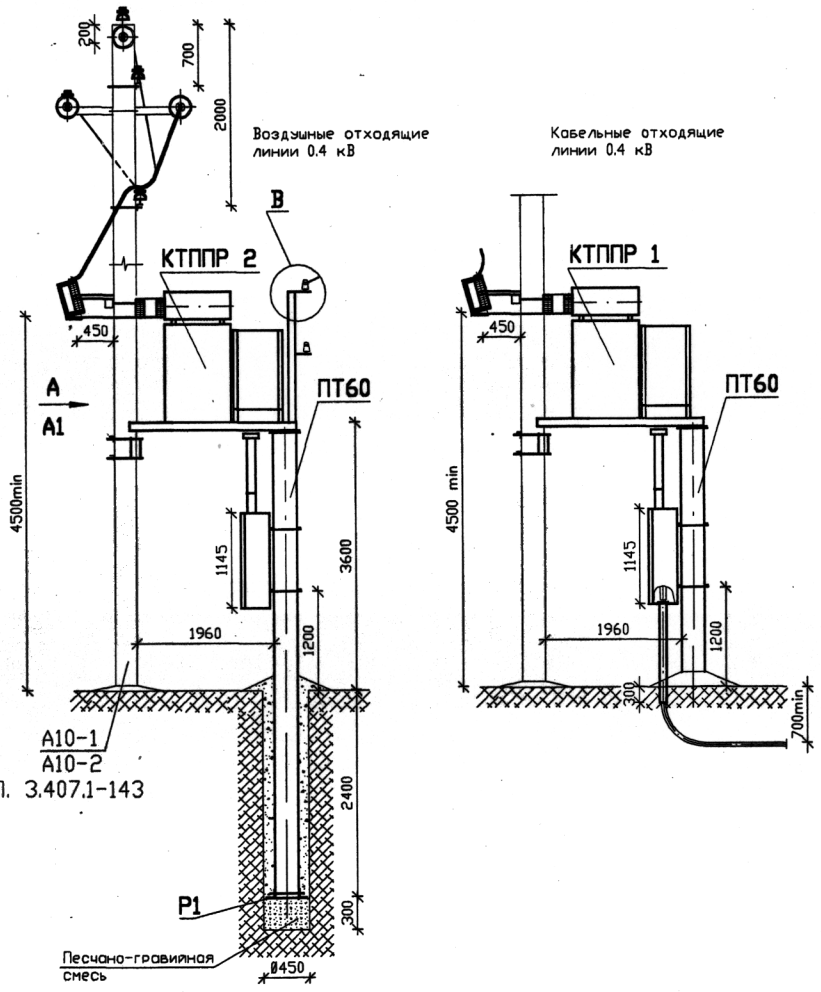
Взам. инж.Н

Подпись и дата

Изм. №

A
Расположение КТППР 2
с трансформаторами мощностью 25-63 кВА

A1
Расположение КТППР 2
с трансформаторами мощностью 100-160 кВА



A10-1
A10-2
Т.П. 3.407.1-143

1. Расстояние до концевой опоры линии электропередачи напряжением 0,38 кВ не должно превышать 5,0 м. При этом должны быть приняты меры, исключающие возможность проезда автотранспорта в пролете между КТППР и концевыми опорами ЛЭП.
2. Расстояние от неизолированных токоведущих частей напряжением 10 кВ до земли должно быть не менее 4,5 м, а напряжением 0,38 кВ - не менее 4,0 м.
3. Обратная засыпка котлована при закреплении приставок должна производиться вынутым при бурении грунтом. Уплотнение грунта производить слоями не более 200 мм при помощи трамбовки. Для обратной засыпки не допускается применять растительный слой, мерзлые, мягкопластичные и переувлажненные грунты.
4. Момент затяжки болтовых соединений (кроме особо оговоренных случаев) должен быть не меньше 100 Н.м (10 кг.с.м). После затяжки резьбу болтов раскернить.
5. Данный лист смотреть с листами АСВ, 13, 14.

ОТП - 22.0103 - АС

Отраслевая типовая проект.
КТППР-10/0,4 кВ с трансформаторами 25 - 160 кВА

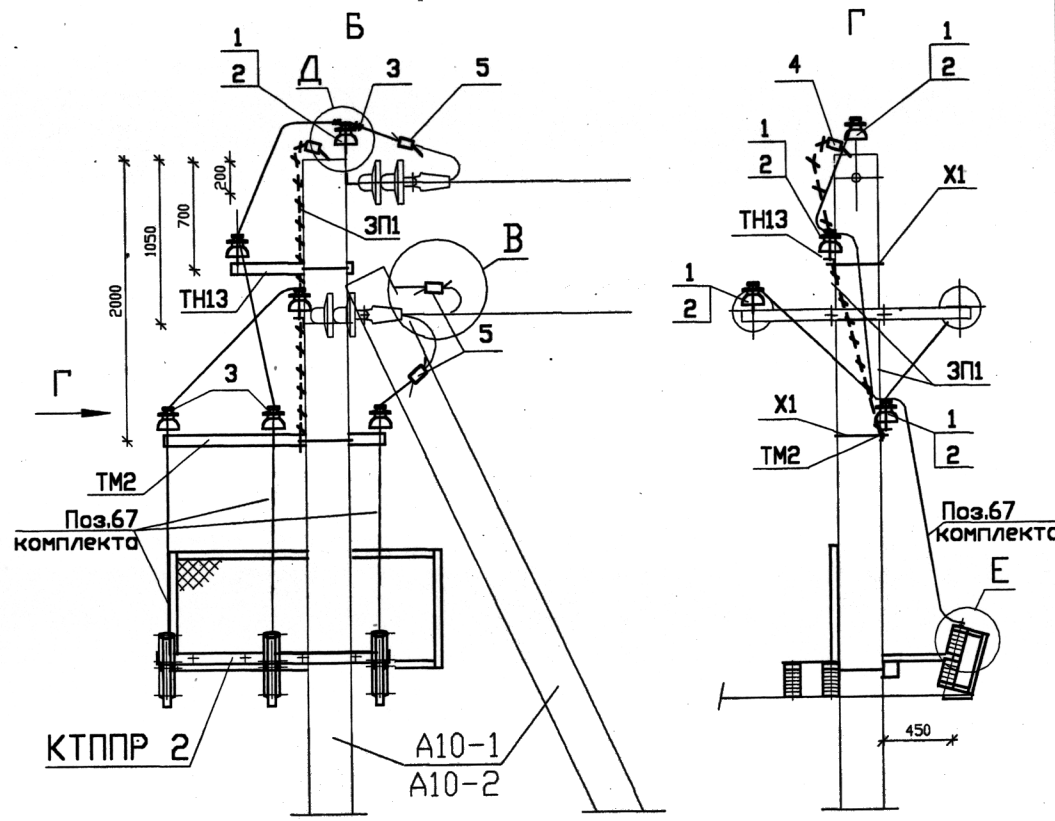
| ИЗМ. | КОЛ.ЛЧ | ЛИСТ | ИЗ ДОК. | ПОДПИСЬ | ДАТА | Установка КТППР напряжением 10/0,4 кВ с предохранителями-разъединителями ПРВТ-10 | СТADIЯ | ЛИСТ | ЛИСТОВ | |
|----------|--------|------|---------|---------|------|--|--|-------------|--------|--|
| | | | | | | | | ОТП | 7 | |
| Привязан | | | | | | | Схема расположения КТППР, повернутая на 90° по часовой стрелке, относительно концевой опоры ВЛ 10 кВ | ОАО "РОСЭП" | | |
| Утвердил | | | | | | | | | | |
| Проверил | | | | | | | | | | |
| Разраб. | | | | | | | | | | |
| Изм. № | | | | | | | | | | |

СОГЛАСОВАНО

Взам. инж.Н

Подпись и дата

Инж.Н. год.



| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|--|--|-----------------------------------|------|---------------|------------------------|
| Комплектная трансформаторная подстанция | | | | | |
| КТППР 2 | ТУ 3412-005-49040910-2001 (ИВЕЖ.674811.031 ТУ) | КТППР2 - [] /10/0.4 - [] - 01У1 | 1 | [] | комплект |
| Железобетонные элементы | | | | | |
| ПТ60 | ТУ 5863-006-00113557-94 | Приставка ПТ60 | [] | 675 | |
| Стальные конструкции | | | | | |
| ТМ2 | 3.407.1-143.8.2 | Трaverse ТМ2 | 1 | 10.9 | Тип.проект 3.407.1-143 |
| ТН12 | 3.407.1-143.8.53 | Трaverse ТН13 | 1 | 4.3 | — II — |
| X1 | 3.407.1-143.8.49 | Хомут X1 | 3 | 228 | — II — |
| ЗП1 | 3.407.1-143.8.54 | Проводник ЗП1 | 1 | [] | — II — |
| P1 | ОТП - 22.0103 | АС13 Установка ригеля P1 | [] | 4.65 | |
| Изоляторы. Линейная арматура. | | | | | |
| 1 | [] | Изолятор [] | 6 | [] | см. л. АС14 |
| 2 | ТУ 34-09-11232-89 | Колпачок КП-22 | 6 | 0.03 | |
| 3 | [] | Крепление провода [] | 6 | [] | см. л. АС14 |
| 4 | ТУ 34-13-10273-88 | Захим ПС-2 | 1 | 0.5 | |
| 5 | ТУ 34-13-10273-88 | Захим ПА- [] | 3 | [] | см. л. АС14 |

- Оборудование и элементы конструкции КТППР, входящие в состав комплекта, на чертеже указаны под присвоенными им номерами и в спецификацию не включены.
- Данный лист смотреть с листом АС7.

| | | | | | |
|--|---------|------|---------|-------------|------|
| ОТП - 22.0103 - АС | | | | | |
| Отраслевой типовой проект. КТППР-10/0.4 кВ с трансформаторами 25 - 160 кВА | | | | | |
| ИЗМ. | КОЛ.УЧ. | ЛИСТ | ИЗ ДОК. | ПОДПИСЬ | ДАТА |
| Установка КТППР напряжением 10/0.4 кВ с предохранителями-разъединителями ПРВТ-10 | | | | СТАДИЯ | ЛИСТ |
| | | | | ОТП | 8 |
| Присоединение КТППР, повернутой на 90° по часовой стрелке, к концевой опоре ВЛ 10 кВ Виды. Спецификация | | | | ОАО 'РОСЭП' | |

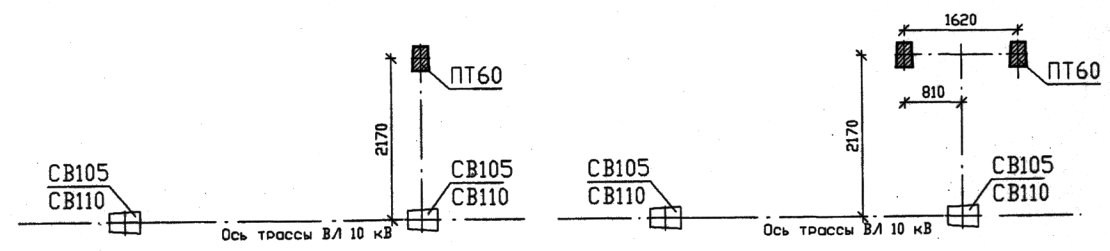
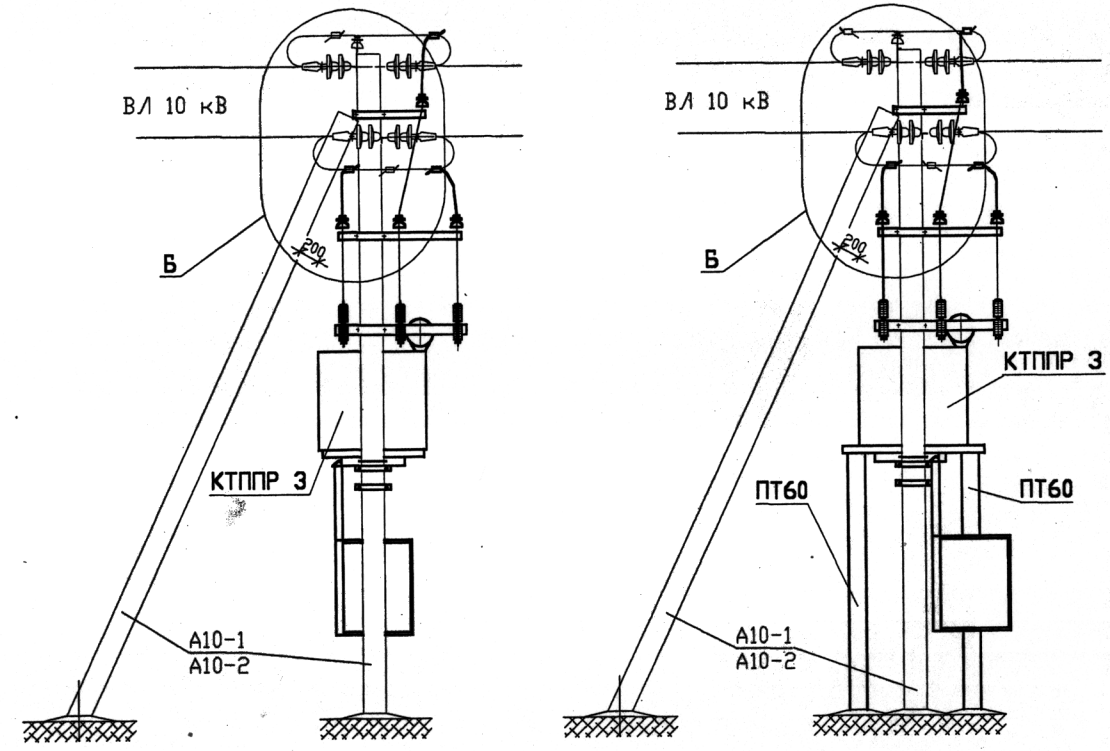
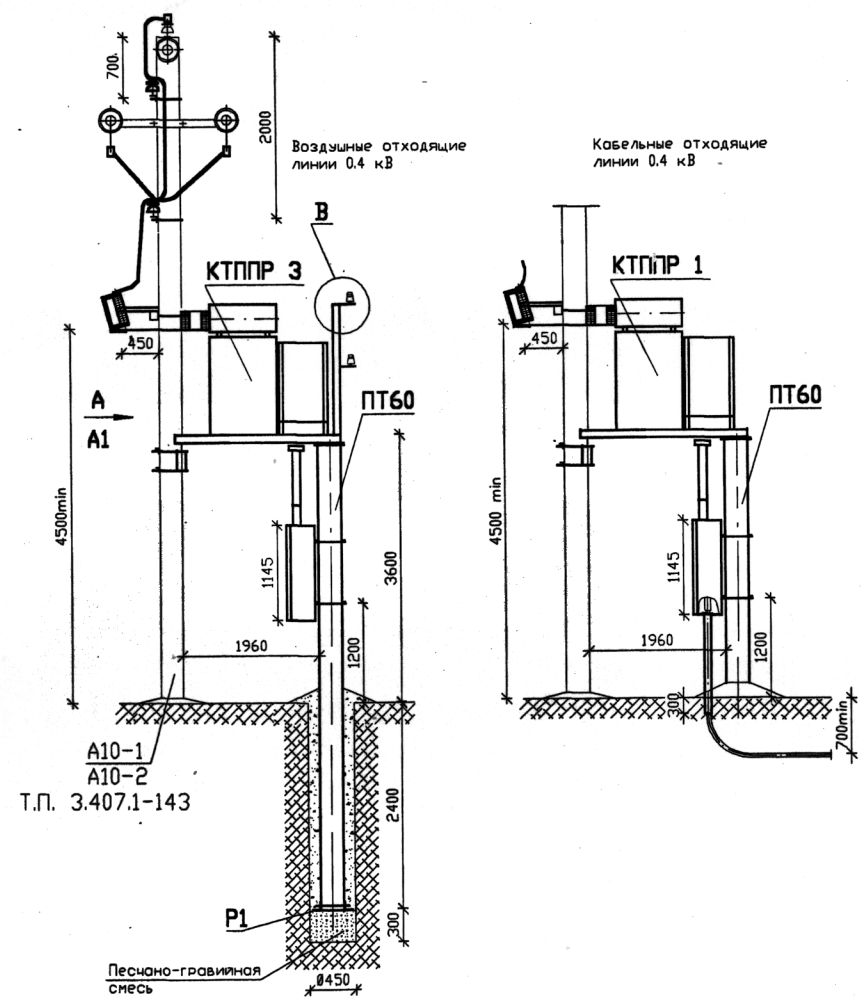
| | | |
|----------|------------|-------|
| Имя.На | Подпись | Дата |
| Утвердил | Кодыков | 03.03 |
| Н.контр. | Ломоносов | |
| Проверил | Ломоносов | |
| Разраб. | Ломоносова | 03.03 |

СОГЛАСОВАНО

Имя.На
Подпись и дата
Взв. шта.Н

A
 Расположение КТППР 2
 с трансформаторами мощностью 25-63 кВА

A1
 Расположение КТППР 2
 с трансформаторами мощностью 100-160 кВА



1. Расстояние до концевой опоры линии электропередачи напряжением 0,38 кВ не должно превышать 5,0 м. При этом должны быть приняты меры, исключающие возможность проезда автотранспорта в пролете между КТППР и концевыми опорами ЛЭП.
2. Расстояние от неизолированных токоведущих частей напряжением 10 кВ до земли должно быть не менее 4,5 м, а напряжением 0,38 кВ - не менее 4,0 м.
3. Обратная засыпка котлованов при закреплении приставок должна производиться вынутым при взрыве гранитом. Уплотнение грунта производить слоями не более 200 мм при помощи трамбовки. Для обратной засыпки не допускается применять растительный слой, мерзлые, мягкопластичные и переувлажненные грунты.
4. Момент затяжки болтовых соединений (кроме особо оговоренных случаев) должен быть не меньше 100 Н.м (10 кгс.м). После затяжки резьбу болтов раскернить.
5. Данный лист смотреть с листами АС10, 13, 14.

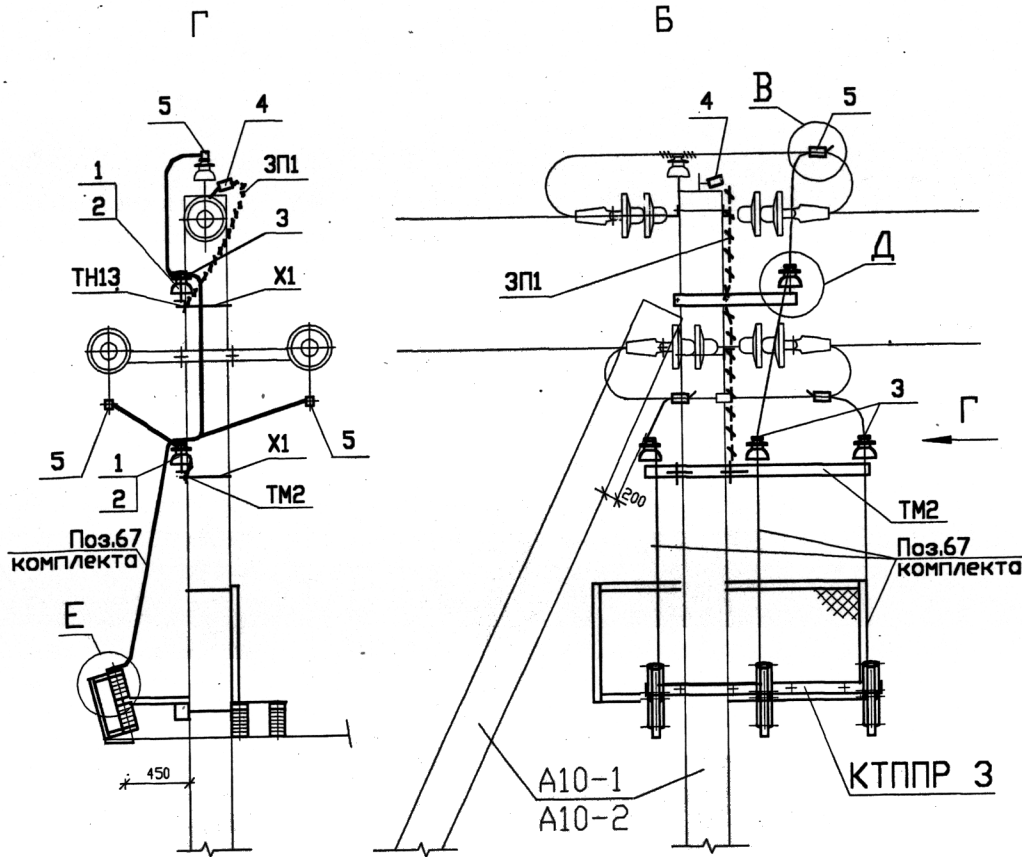
| | | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|---|------|---|-------------|--------|
| | | | | ОТП - 22.0103 - АС | | | | |
| | | | | Отраслевая типовая проект. КТППР-10/0,4 кВ с трансформаторами 25 - 160 кВА. | | | | |
| ИЗМ. | КОЛ.УЧ. | ЛИСТ | И ДОК. | ПОДПИСЬ | ДАТА | СТADIЯ | ЛИСТ | ЛИСТОВ |
| | | | | | | Установка КТППР напряжением 10/0,4 кВ с предохранителями-разъединителями ПРВТ-10. | ОТП | 9 |
| | | | | Схема расположения КТППР, повернутой на 90° против часовой стрелки относительно анкерной опоры ВЛ 10 кВ | | | ОАО "РОСЭП" | |
| | | | | | | | | |

| | | | | | |
|----------|-----------|-----------|--|--|----------|
| Привязан | | | | | |
| Утвердил | Кодыков | | | | |
| Исполн. | Ломаносов | | | | |
| Проверил | Ломаносов | | | | |
| Исполн. | Разрб. | Ломаносов | | | 10.03.03 |

СОГЛАСОВАНО

| | | |
|---------------|----------------|-------------|
| Имя и фамилия | Подпись и дата | Врач. штамп |
| | | |

Т.П. 3.407.1-143



| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|--|--|-----------------------------------|------|---------------|-----------------------|
| Комплектная трансформаторная подстанция | | | | | |
| КТППР 3 | ТУ 3412-005-49040910-2001 (ИВБЖ.674811.031 ТУ) | КТППРЗ - [] /10/0.4 - [] - 01У1 | 1 | [] | комплект |
| Железобетонные элементы | | | | | |
| ПТ60 | ТУ 5863-006-00113557-94 | Приставка ПТ60 | [] | 675 | |
| Стальные конструкции | | | | | |
| ТМ2 | 3.407.1-143.8.2 | Траверса ТМ2 | 1 | 10.9 | Типпроект 3.407.1-143 |
| ТН12 | 3.407.1-143.8.53 | Траверса ТН12 | 1 | 4.3 | — — |
| X1 | 3.407.1-143.8.49 | Хомут X1 | 2 | 1.2 | — — |
| ЗП1 | 3.407.1-143.8.54 | Проводник ЗП1 | 1 | [] | — — |
| P1 | ОТП - 22.0103 | АС13 Установка ригеля P1 | [] | 4.65 | |
| Изоляторы. Линейная арматура. | | | | | |
| 1 | [] | Изолятор [] | 4 | [] | см. л. АС14 |
| 2 | ТУ 34-09-11232-89 | Колпачок КП-22 | 4 | 0.03 | |
| 3 | [] | Крепление провода [] | 4 | [] | см. л. АС14 |
| 4 | ТУ 34-09-11232-89 | Захим ПС-2 | 1 | 0.5 | |
| 5 | ТУ 34-09-11232-89 | Захим ПА-[] | 3 | [] | см. л. АС14 |

- Оборудование и элементы конструкции КТППР, входящие в состав комплекта, на чертеже указаны под присвоенными им номерами и в спецификацию не включены.
- Данный лист смотреть с листом АС9.

| | | | | | |
|--|-----------|-----------|-----------|-------------|------|
| ОТП - 22.0103 - АС | | | | | |
| Отраслевой типовой проект. КТППР-10/0.4 кВ с трансформаторами 25 - 160 кВА | | | | | |
| ИЗМ. | КОЛ. ЛИСТ | КОЛ. ЛИСТ | КОЛ. ЛИСТ | ПОДПИСЬ | ДАТА |
| Установка КТППР напряжением 10/0.4 кВ с предохранителями-разъединителями ПРВТ-10 | | | | СТАДИЯ | ЛИСТ |
| | | | | ОТП | 10 |
| Присоединение КТППР, повернутой на 90° против часовой стрелки к анкерной опоре ВЛ 10 кВ. Вид с. Спецификация | | | | ОАО "РОСЭП" | |
| Формат А3 | | | | | |

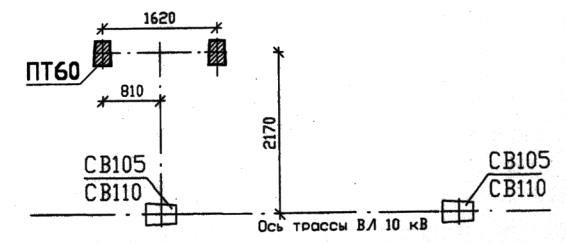
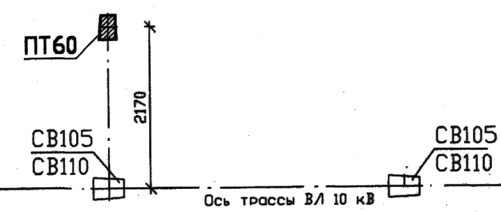
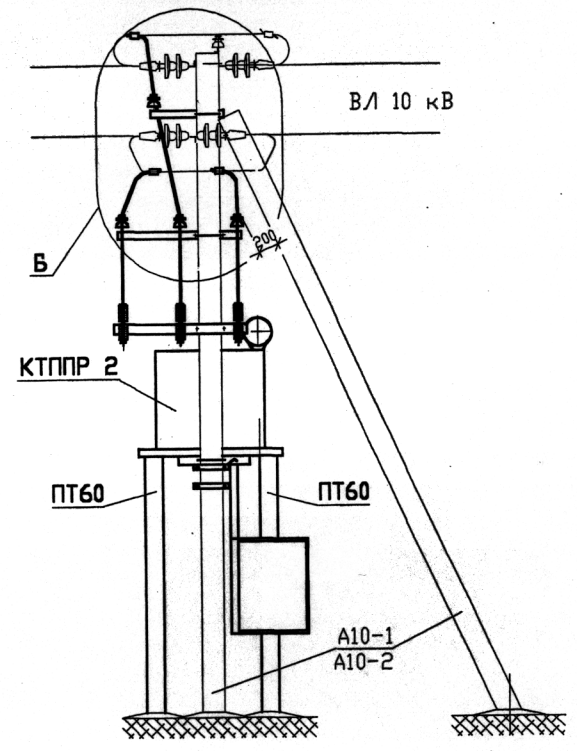
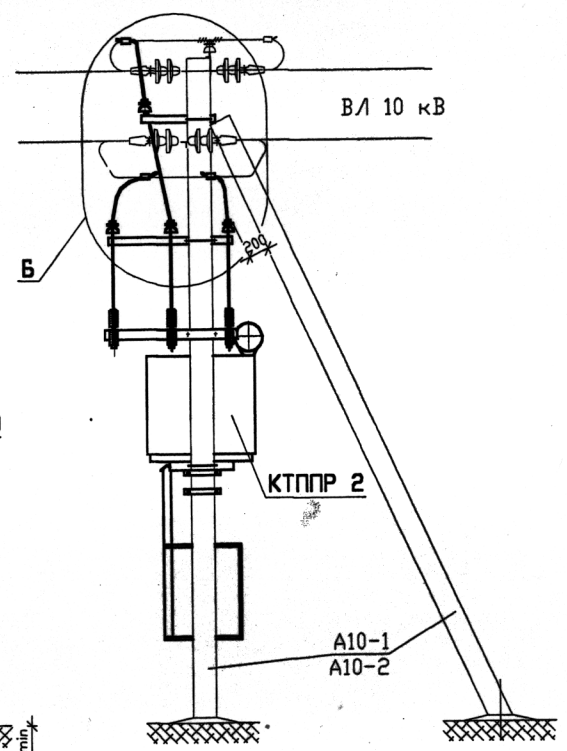
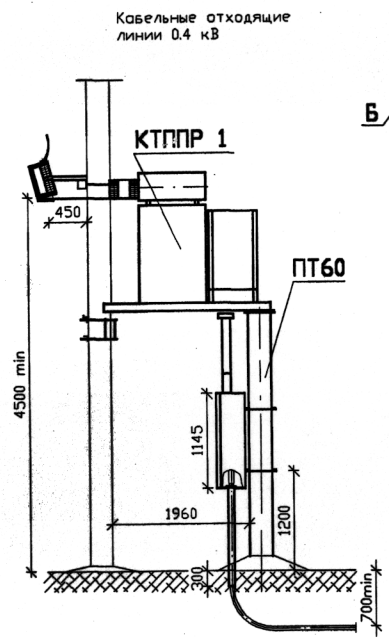
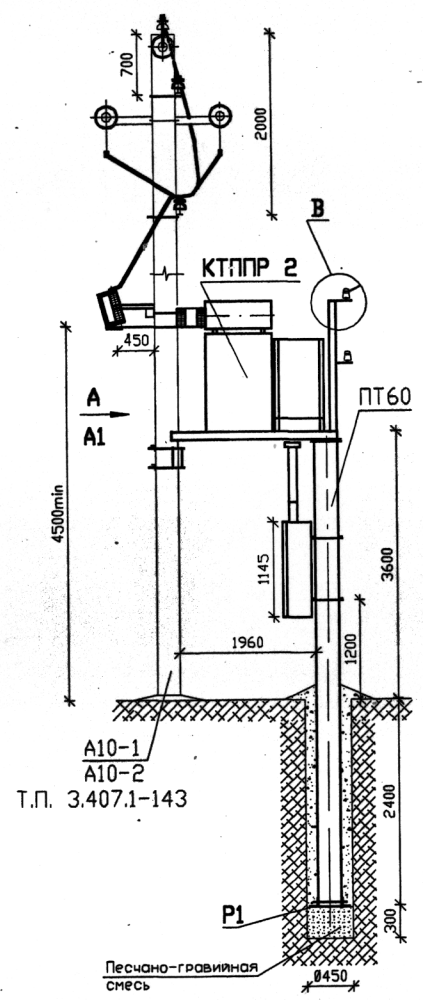
| | | | | | |
|----------|-----------|--|--|--|--|
| Привязан | | | | | |
| Утвердил | Кодыков | | | | |
| Н.контр. | Ломаносов | | | | |
| Проверил | Ломаносов | | | | |
| Разроб. | Ломаносов | | | | |
| Изм. № | | | | | |

СОГЛАСОВАНО

Изм. №, Дата, Подпись и дата, Взам. инв. №

А
Расположение КТППР 2
с трансформаторами мощностью 25-63 кВА

А1
Расположение КТППР 2
с трансформаторами мощностью 100-160 кВА



1. Расстояние до концевой опоры линии электропередачи напряжением 0,38 кВ не должно превышать 5,0 м. При этом должны быть приняты меры, исключающие возможность проезда автотранспорта в пролете между КТППР и концевыми опорами ЛЭП.
2. Расстояние от неизолированных токоведущих частей напряжением 10 кВ до земли должно быть не менее 4,5 м, а напряжением 0,38 кВ - не менее 4,0 м.
3. Обратная засыпка котлованов при закреплении приставок должна производиться вынутым при бурении грунтом. Уплотнение грунта производить слоями не более 200 мм при помощи трамбовки. Для обратной засыпки не допускается применять растительный слой, мерзлые, мягкопластичные и переувлажненные грунты.
4. Момент затяжки болтовых соединений (кроме оговоренных случаев) должен быть не меньше 100 Нм (10 кгс·м). После затяжки резьбы болтов раскернить.
5. Данный лист смотреть с листами АС12, 13, 14.

| | | | | | |
|--|---------|------|---------|-------------|------|
| ОТП - 22.0103 - АС | | | | | |
| Отраслевая типовая проект. КТППР-10/0,4 кВ с трансформаторами 25 - 160 кВА | | | | | |
| ИЗМ. | КОЛ. ЛЧ | ЛИСТ | ИЗ ДОК. | ПОДПИСЬ | ДАТА |
| | | | | | |
| Установка КТППР напряжением 10/0,4 кВ с предохранителями-разъединителями ПРВТ-10 | | | | СТADIЯ | ЛИСТ |
| | | | | ОТП | 11 |
| Схема расположения КТППР, повернутой на 90° по часовой стрелке, относительно анкерной опоры ВЛ 10 кВ | | | | ОАО "РОСЭП" | |

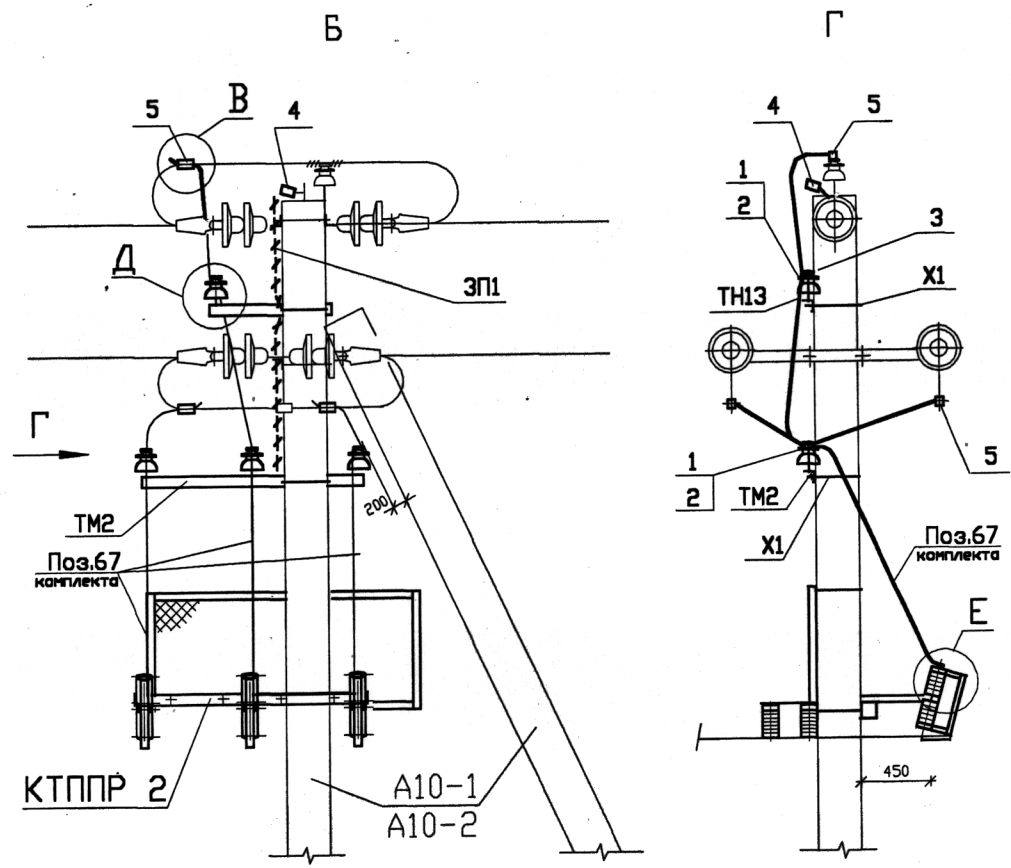
| | |
|-----------|-----------|
| Привязан | |
| Утвердил | Кодяков |
| Н.контр. | Ломаносов |
| Проверил | Ломаносов |
| Разработ. | Ломаносов |
| Изм. № | |

СОГЛАСОВАНО

Врач. шиф. N

Подпись и штамп

Имя и подпись



| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|--|--|----------------------------------|------|---------------|-----------------------|
| Комплектная трансформаторная подстанция | | | | | |
| КТППР 2 | ТУ 3412-005-49040910-2001 (ИВЕЖ.674811.031 ТУ) | КТППР2 - []/10/0.4 - [] - 01У1 | 1 | [] | комплект |
| Железобетонные элементы | | | | | |
| ПТ60 | ТУ 5863-006-00113557-94 | Приставка ПТ60 | [] | 675 | |
| Стальные конструкции | | | | | |
| ТМ2 | 3.407.1-143.8.2 | Транверса ТМ2 | 1 | 10.9 | Типпроект 3.407.1-143 |
| ТН13 | 3.407.1-143.8.53 | Транверса ТН13 | 1 | 4.3 | — — |
| Х1 | 3.407.1-143.8.49 | Хомут Х1 | 2 | 1.2 | — — |
| ЗП1 | 3.407.1-143.8.54 | Проводник ЗП1 | 1 | [] | — — |
| Р1 | ОТП - 22.0103 | АС13 Установка ригеля Р1 | [] | 4.65 | |
| Изоляторы. Линейная арматура. | | | | | |
| 1 | [] | Изолятор [] | 4 | [] | см. л. АС14 |
| 2 | ТУ 34-09-11232-89 | Колпачок КП-22 | 4 | 0.03 | |
| 3 | [] | Крепление провода [] | 4 | [] | см. л. АС14 |
| 4 | ТУ 34-09-11232-89 | Захим ПС-2 | 1 | 0.5 | |
| 5 | ТУ 34-09-11232-89 | Захим ПА-[] | 3 | [] | см. л. АС14 |

- Оборудование и элементы конструкции КТППР, входящие в состав комплекта, на чертеже указаны под присвоенными им номерами и в спецификацию не включены.
- Данный лист смотреть с листом АС11.

| | | | | | |
|--|-----------|--------|---------|-------------|------|
| ОТП - 22.0103 - АС | | | | | |
| Отраслевой типовой проект. КТППР-10/0.4 кВ с трансформаторами 25 - 160 кВА. | | | | | |
| ИЗМ. | КОЛ. ЛИСТ | № ДОК. | ПОДПИСЬ | ДАТА | |
| | | | | | |
| Установка КТППР напряжением 10/0.4 кВ с предохранителями-разъединителями ПРВТ-10. | | | | СТАДИЯ | ЛИСТ |
| | | | | ОТП | 12 |
| Присоединение КТППР, повернутой на 90° по часовой стрелке, к анкерной опоре ВЛ 10 кВ. Вид: Спецификация. | | | | ОАО "РОСЭП" | |
| Формат А3 | | | | | |

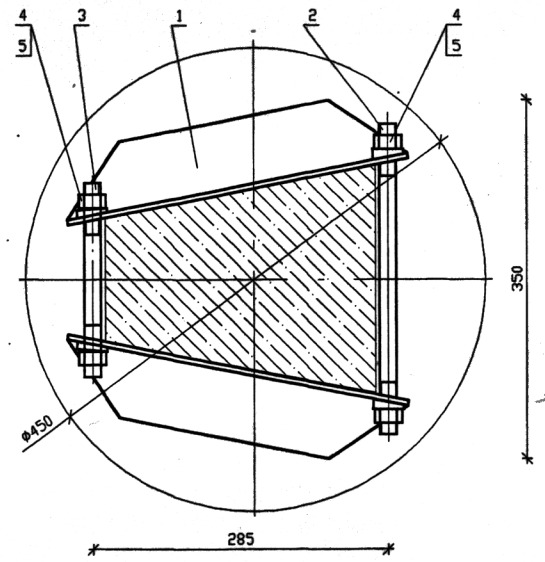
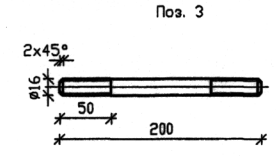
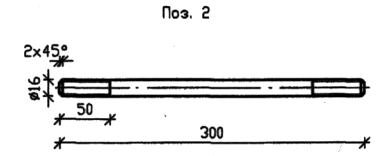
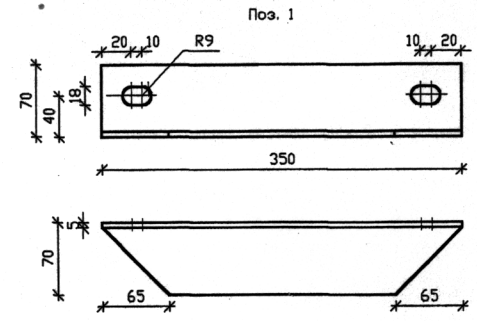
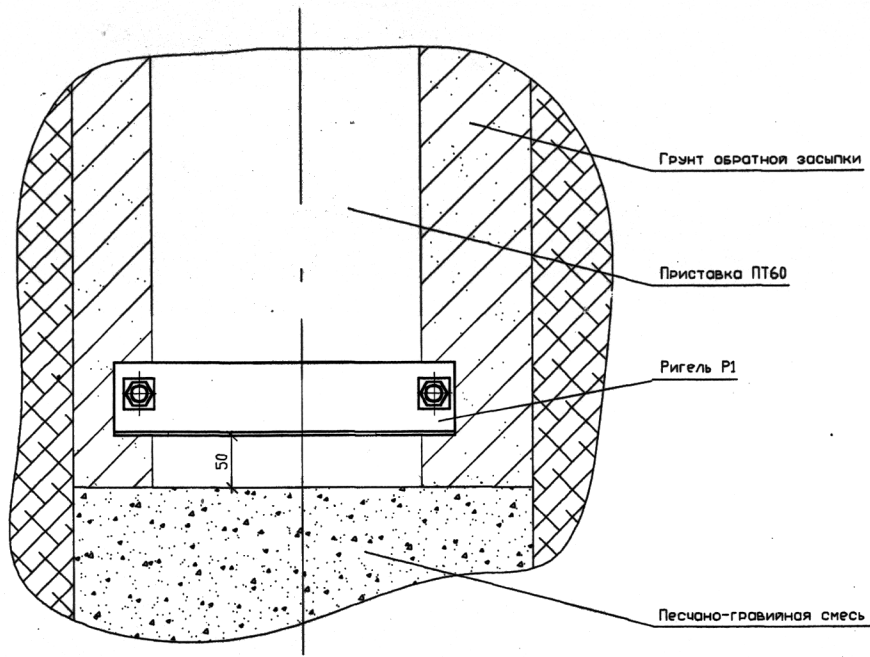
| | | | | | |
|----------|------------|--------------------|-------|--|--|
| Привязан | | | | | |
| Утвердил | Кодыков | <i>[Signature]</i> | | | |
| Н.контр. | Ломоносов | <i>[Signature]</i> | | | |
| Проверил | Ломоносов | <i>[Signature]</i> | | | |
| Разроб. | Ломоносова | <i>[Signature]</i> | 03.03 | | |

СОГЛАСОВАНО

Взам. инж.Н

Подпись и дата

Изм. №



| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед.кг. | Примечание |
|----------------------------|-------------|---|------|--------------|------------|
| Материалы | | | | | |
| 1 | | Уголок 70x70x5 ГОСТ8509-93 С245 ГОСТ27772-88 | 2 | 1.80 | |
| 2 | | Круг 16-В ГОСТ2590-88 С245 ГОСТ27772-88 | 1 | 0.474 | |
| 3 | | Круг 16-В ГОСТ2590-88 С245 ГОСТ27772-88 | 1 | 0.316 | |
| Стандартные изделия | | | | | |
| 4 | | Гайка М16 ГОСТ5915-70 | 4 | 0.033 | |
| 5 | УКШ 16 | Шайба ГОСТ10906-78 | 4 | 0.029 | |
| | | | | 4.65 | |

| | | | |
|----------|--|--|--|
| Привясан | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Имя.№ | | | |

| | | | | | | |
|--|---------|------|----|-------------|---------|--------|
| ОТП - 22.0103 - АС | | | | | | |
| Отраслевой типовый проект. КТППР-10/0.4 кВ с трансформаторами 25 - 160 кВА | | | | | | |
| ИЗМ. | КОД.УЧ. | ЛИСТ | ИЗ | ДОК. | ПОДПИСЬ | ДАТА |
| | | | | | | |
| Установка КТППР напряжением 10/0.4 кВ с предохранителями-разъединителями ПРВТ-10 | | | | | | |
| Утвердил Кодыков Н.контр. Ломаносова Проверил Ломаносова Разраб. Ломаносова 10.11.03.08 | | | | СТАДИЯ | ЛИСТ | ЛИСТОВ |
| | | | | ОТП | 13 | |
| Установка ригеля Р1 | | | | ОАО "РОСЭП" | | |

СОГЛАСОВАНО

Дата. Имя.№

Подпись и дата

Имя.№

| Вид | Эскиз | Аннотация | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------|---|-------------------------|---------------|-------------------------|-------------------|---------------------|------|--|---------------------|------|---------|----|----|---------|--------|--------------|-------------------------|----------|----------------|----------|------------------|----------------|--------|----------------|---------|----------------|---------|-----|----|-----|------|----------|---------|----|----|-----|----|----------|-----------------|----------|---|--|----------|------------|-----------|------------------|------|------|--------|------------------|-----------|-------|--------|------------------|------|--------|--|--|--|--|--|
| В | | <p>1. СОЕДИНЕНИЕ ПРОВОДОВ. Соединение проводов одинакового сечения следует производить зажимами:</p> <table border="1"> <tr> <th>ГОСТ, ТУ</th> <th>Марка зажима</th> <th>Марка и сечение провода</th> <th>Масса зажима, кг.</th> </tr> <tr> <td rowspan="3">ТУ34-13-10273-88</td> <td>ПА-2</td> <td>АС50/8</td> <td>0.38</td> </tr> <tr> <td>ПА-3</td> <td>АС70/11</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>АС95/16</td> <td>0.73</td> </tr> </table> <p>При соединении проводов разных сечений марка зажима выбирается по проводу большего сечения, а на проводе меньшего сечения выполняется плотная намотка листового алюминия по ГОСТ21631-76 по длине зажима плюс 15-20 мм с обеих сторон. Толщина листового алюминия и количество слоев в намотке принимаются в зависимости от наружного диаметра меньшего провода и радиуса канавок в плашках и основании зажима.</p> <p>Соединение проводов прессуемыми аппаратными зажимами. Зажимы аппаратные прессуемые выбирают в зависимости от сечения проводника:</p> <table border="1"> <tr> <th>Марка зажима</th> <th>Марка и сечение провода</th> <th>ГОСТ, ТУ</th> </tr> <tr> <td>A1A-35; A2A-35</td> <td>АС35/6.2</td> <td rowspan="4">ТУ34-13-10273-88</td> </tr> <tr> <td>A1A-50; A2A-50</td> <td>АС50/8</td> </tr> <tr> <td>A1A-70; A2A-70</td> <td>АС70/11</td> </tr> <tr> <td>A1A-95; A2A-95</td> <td>АС95/16</td> </tr> </table> <p>Для соединения проводников между собой дополнительно следует предусмотреть один или два комплекта: болт М12х35 ГОСТ7798-70; гайка М12.4 ГОСТ5915-80; шайба 12/165° ГОСТ6402-80.</p> | ГОСТ, ТУ | Марка зажима | Марка и сечение провода | Масса зажима, кг. | ТУ34-13-10273-88 | ПА-2 | АС50/8 | 0.38 | ПА-3 | АС70/11 | | | АС95/16 | 0.73 | Марка зажима | Марка и сечение провода | ГОСТ, ТУ | A1A-35; A2A-35 | АС35/6.2 | ТУ34-13-10273-88 | A1A-50; A2A-50 | АС50/8 | A1A-70; A2A-70 | АС70/11 | A1A-95; A2A-95 | АС95/16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ГОСТ, ТУ | Марка зажима | Марка и сечение провода | Масса зажима, кг. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ТУ34-13-10273-88 | ПА-2 | АС50/8 | 0.38 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ПА-3 | АС70/11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | АС95/16 | 0.73 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Марка зажима | Марка и сечение провода | ГОСТ, ТУ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A1A-35; A2A-35 | АС35/6.2 | ТУ34-13-10273-88 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A1A-50; A2A-50 | АС50/8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A1A-70; A2A-70 | АС70/11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A1A-95; A2A-95 | АС95/16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Е | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Д | | <p>2. КРЕПЛЕНИЕ ПРОВОДОВ ПРОВОЛОЧНОЙ ВЯЗКОЙ НА ШТЫРЕВОМ ИЗОЛЯТОРЕ. Крепление на шейке изолятора с помощью скобы.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Тип крепления изолятора</th> <th rowspan="2">Тип изолятора</th> <th colspan="5">Размеры в мм</th> <th rowspan="2">Длина заготовки, мм</th> </tr> <tr> <th>R</th> <th>L1</th> <th>L2</th> <th>L3</th> <th>L4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>СШ 1</td> <td>ШФ 10Г</td> <td>37</td> <td>60</td> <td>74</td> <td>190</td> <td>79</td> <td>305</td> </tr> <tr> <td>СШ 2</td> <td>ШФУ 10</td> <td>41</td> <td>66</td> <td>82</td> <td>198</td> <td>87</td> <td>316</td> </tr> <tr> <td>СШ 3</td> <td>ШФ 20Г</td> <td>43</td> <td>70</td> <td>86</td> <td>202</td> <td>91</td> <td>330</td> </tr> </tbody> </table> <p>Крепление ВГ-1 провода на головке изолятора. Общая длина вязальной проволоки - 1.6 м. На шейку изолятора накладывают петлю и скручивают так, чтобы один конец получился длиннее. Этот конец закрепляют вязкой на проводе с одной стороны. Вторую петлю закрепляют на проводе таким же образом с другой стороны изолятора.</p> <p>Выбор штыревых изоляторов следует производить по таблице:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Марка изолятора</th> <th rowspan="2">ГОСТ, ТУ</th> <th colspan="2">Степень загрязненности атмосферы (СЗА) при интенсивности гроз, час.</th> </tr> <tr> <th>менее 40</th> <th>40 и более</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ШФ 20Г</td> <td>ТУ34-13-11214-87</td> <td>I-IV</td> <td>I-IV</td> </tr> <tr> <td>ШФУ 10</td> <td>ТУ34-13-10619-91</td> <td>I-III</td> <td>I-III</td> </tr> <tr> <td>ШФ 10Г</td> <td>ТУ34-13-11229-87</td> <td>I-II</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>Для крепления изоляторов на штырях следует применять полиэтиленовые колпачки КР22 по ТУ 34-09-11232-87.</p> | Тип крепления изолятора | Тип изолятора | Размеры в мм | | | | | Длина заготовки, мм | R | L1 | L2 | L3 | L4 | СШ 1 | ШФ 10Г | 37 | 60 | 74 | 190 | 79 | 305 | СШ 2 | ШФУ 10 | 41 | 66 | 82 | 198 | 87 | 316 | СШ 3 | ШФ 20Г | 43 | 70 | 86 | 202 | 91 | 330 | Марка изолятора | ГОСТ, ТУ | Степень загрязненности атмосферы (СЗА) при интенсивности гроз, час. | | менее 40 | 40 и более | ШФ 20Г | ТУ34-13-11214-87 | I-IV | I-IV | ШФУ 10 | ТУ34-13-10619-91 | I-III | I-III | ШФ 10Г | ТУ34-13-11229-87 | I-II | - | | | | | |
| Тип крепления изолятора | Тип изолятора | Размеры в мм | | | | | Длина заготовки, мм | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | R | L1 | L2 | L3 | L4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| СШ 1 | ШФ 10Г | 37 | 60 | 74 | 190 | 79 | 305 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| СШ 2 | ШФУ 10 | 41 | 66 | 82 | 198 | 87 | 316 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| СШ 3 | ШФ 20Г | 43 | 70 | 86 | 202 | 91 | 330 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Марка изолятора | ГОСТ, ТУ | Степень загрязненности атмосферы (СЗА) при интенсивности гроз, час. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | менее 40 | 40 и более | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ШФ 20Г | ТУ34-13-11214-87 | I-IV | I-IV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ШФУ 10 | ТУ34-13-10619-91 | I-III | I-III | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ШФ 10Г | ТУ34-13-11229-87 | I-II | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| В | | <table border="1"> <tr> <td colspan="6">ОТП - 22.0103 - АС</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Отраслевая типовая проект. КТПР- 10/0.4 кВ с трансформаторами 25 - 160 кВА</td> </tr> <tr> <td>ИЗМ.</td> <td>КОЛ.ЛЧ</td> <td>ЛИСТ</td> <td>ИЗ</td> <td>ДОК.</td> <td>ПОДПИСЬ</td> </tr> <tr> <td>Дата</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Привязан</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Утвердил</td> <td>Кадыков</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Н.контр.</td> <td>Ломаносов</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Проверил</td> <td>Ломаносов</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Разработ.</td> <td>Ломаносов</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Имя.На</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Установка КТПР напряжением 10/0.4 кВ с предохранителями-разъединителями ПРВТ-10.</p> <p>Соединение и закрепление проводов</p> <p>ОАО "РОСЭП"</p> | ОТП - 22.0103 - АС | | | | | | Отраслевая типовая проект. КТПР- 10/0.4 кВ с трансформаторами 25 - 160 кВА | | | | | | ИЗМ. | КОЛ.ЛЧ | ЛИСТ | ИЗ | ДОК. | ПОДПИСЬ | Дата | | | | | | Привязан | | | | | | Утвердил | Кадыков | | | | | Н.контр. | Ломаносов | | | | | Проверил | Ломаносов | | | | | Разработ. | Ломаносов | | | | | Имя.На | | | | | |
| ОТП - 22.0103 - АС | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Отраслевая типовая проект. КТПР- 10/0.4 кВ с трансформаторами 25 - 160 кВА | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ИЗМ. | КОЛ.ЛЧ | ЛИСТ | ИЗ | ДОК. | ПОДПИСЬ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Дата | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Привязан | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Утвердил | Кадыков | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Н.контр. | Ломаносов | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Проверил | Ломаносов | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Разработ. | Ломаносов | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Имя.На | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

СОГЛАСОВАНО

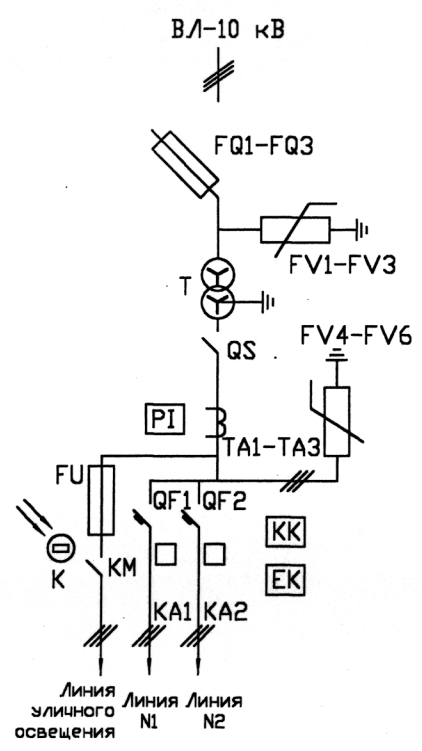
Взам. инж.Н

Подпись и дата

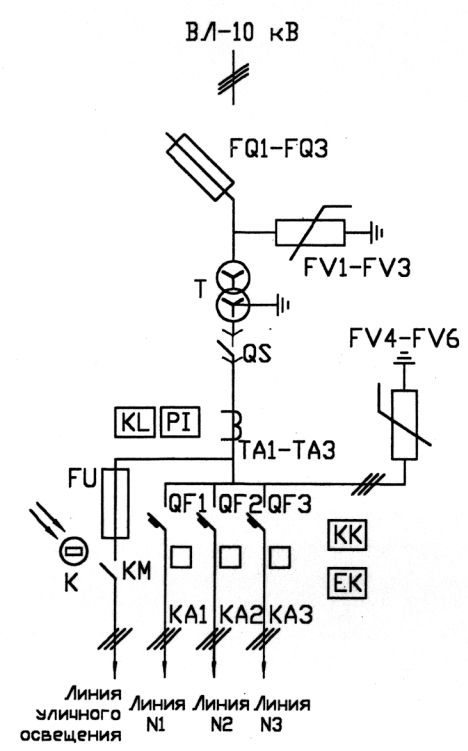
Имя.Н подг.

КОМПЛЕКТНАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ НАПРЯЖЕНИЕМ 10/0.4 КВ

Мощность трансформатора 25 и 40 кВА
с двумя воздушными отходящими линиями



Мощность трансформатора 63, 100 и 160 кВА
с тремя воздушными отходящими линиями



Условные обозначения

| Обозначение | Наименование | Обозначение | Наименование |
|-------------|--|-------------|-------------------------------------|
| T | Силовой трансформатор 10/0.4кВ | KA1-KA3 | Реле тока РЗ13-2 |
| FQ1-FQ3 | Предохранители-разъединители ПРВТ - 10 | FV4-FV6 | Ограничители перенапряжения 0.38 кВ |
| FV1-FV3 | Ограничители перенапряжения 10 кВ | FU | Предохранитель ПРС |
| QS | Рубильник | KM | Пускатель магнитный |
| TA1-TA3 | Трансформаторы тока | K | Фотореле |
| PI | Электросчетчик активной энергии | KK | Термовыключатель |
| KL | Устройство защиты от обрыва фаз УЗН-П | EK | Электронагреватель |
| QF1-QF3 | Выключатели автоматические | | |

| | | | |
|----------|--|--|--|
| Привязан | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Инв.№ | | | |

ОТП - 22.0103 - ЭС

| | | | | | | | | |
|---|----------|------|--------|---------|--------|---|---|--|
| ОТраслевая типовая проект. | | | | | СТАДИЯ | | | |
| КТПП-10/0.4 кВ с трансформаторами 25 - 160 кВА | | | | | ЛИСТ | | | |
| Установка КТПП напряжением 10/0.4 кВ с предохранителями-разъединителями ПРВТ - 10 | | | | | ЛИСТОВ | | | |
| ИЗМ. | КОЛ. | ЛИСТ | И ДОК. | ПОДПИСЬ | ДАТА | ОТП | 1 | |
| Утвердил | Кодиров | | | | | Схемы электрических соединений принципиальные КТПП с воздушными отходящими линиями 0.4 кВ | | |
| Контроль | Рашина | | | | | ОАО "РОСЭП" | | |
| Проверил | Смирнова | | | | | Формат А3 | | |
| Разработал | Мозылко | | | | | Схема В | | |

СОГЛАСОВАНО

Ващ. инв.№

Подпись и дата

Инв.№