



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ФСК ЕЭС

РУМ

РУКОВОДЯЩИЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ
СЕТЕЙ



№ 6(554)
2013



Руководящие материалы по проектированию электрических сетей

(РУМ)

№ 6-2013

Руководитель Дирекции
по управлению проектами

В.В. Бойков

Ответственный за выпуск

А.Н. Жулёв

Редактор

к.т.н., доцент Г.С. Боков

Технический редактор

Н.П. Васина

Дизайн и верстка

И.И. Данилова

Подготовка материалов

А.Г. Бобкова

Подписка и распространение

Ю.И. Летягина

ОАО «НПЦ ФСК ЕЭС»

Юридический адрес:

115201, Каширское шоссе, 22, корп 3

Почтовый адрес:

111395, Москва, Аллея Первой Маевки, 15

тел. (499) 374-71-00, 374-66-09, 374-66-55

(495) 727-19-09 (доб. 12-66)

факс (499) 374-66-08, 374-62-40

E-mail: Danilova_II@ntc-power.ru;

danis08@rambler.ru

Letyagina_YI@ntc-power.ru

Издается с января 1954 года

Периодичность: 6 выпусков в год

Колонка редактора

Дорогой Читатель!

Завершается 2013 год. Достойным финалом для его завершения послужили два важных события в электроэнергетике. В Москве 29-31 октября прошел Международный форум UPGrid «Электросетевой комплекс. Инновации. Развитие». В рамках Форума заключены соглашения о сотрудничестве. В обращении к участникам форума глава ОАО «Россети» Олег Бударгин отметил: «Мы стоим на пороге серьезных изменений и масштабных проектов... У нас большие надежды на наших ученых и проектировщиков, новые формы сотрудничества...». UPGrid-2013 приобрел особое значение - это не только площадка для прямого диалога между специалистами, но и важный ресурс для анализа и выбора наиболее эффективных разработок, опережающих время.

Компании продемонстрировали инновационные разработки. Следует отметить успехи отечественных фирм ОАО «Электротрактор» и ЗАО «ГК Таврида Электрик», представленных на выставках. Одним из основных событий Форума стало подписание соглашения о сотрудничестве между ОАО «Россети» и ГК «Внешэкономбанк» по совместной реализации проекта Федерального испытательного центра в России (лучший инновационный проект ОАО «НПЦ ФСК ЕЭС»). В рамках деловой программы состоялась дискуссия «Международная и российская практики создания интеллектуальной сети: эффект синергии», на которой обсудили практику создания интеллектуальных сетей за рубежом. Состоялось 15 круглых столов, ключевыми темами которых стали: развитие интеллектуальных сетей, привлечение молодых специалистов к инновационной деятельности и внедрение новых технологий в электросетевой комплекс.

На территории ВВЦ прошла XVI Международная выставка «Электрические сети России-2013». Впервые на выставке работала Экспертная секция Консультативного совета при Председателе комитета Государственной Думы по энергетике. В ходе расширенного совещания секции по теме: «Проблемы функционирования распределительного электросетевого комплекса на территории РФ» обсуждались результаты реформирования в электроэнергетике. В организациях значительно вырос менеджерский корпус. В ходе реформ появилось более 3000 территориальных сетевых организаций. Решить накопившиеся проблемы под силу только профессионалам высокого класса. Но откуда брать кадры? Обсуждалась политика в отношении технического образования и подготовки инженерных кадров.

У Вас в руках последний выпуск РУМ-2013 года. Мы предлагаем Вашему вниманию ряд нормативных, технических и других новинок, которые, по нашему мнению, будут полезными в Вашей практической деятельности. Это касается в первую очередь новых реклоузеров SMART35 (отмеченных дипломом на выставке) и эффективных сухих трансформаторов.

СОДЕРЖАНИЕ

НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Введение национальных стандартов Российской Федерации.....	4
Перечень нормативно-технических документов, утвержденных и введенных в действие в октябре-ноябре 2013 г., занесенных в Реестр действующих в ОАО «ФСК ЕЭС» НТД.....	8

РЕАЛИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ

Аттестация оборудования, технологий, материалов и систем, допущенных к применению на объектах ОАО «Россети».....	9
Трансформаторы трехфазные сухие повышенной пожаробезопасности на напряжение 6-20 кВ серии ТСЗФ производства ОАО «ЭЛЕКТРОЗАВОД».....	17
Спиральная арматура производства ООО «САРМАТ».....	29

ИННОВАЦИИ

Применение реклоузера SMART35 производства ЗАО «ГК «Таврида Электрик» для повышения надёжности воздушных линий электропередачи напряжением 35 кВ.....	44
---	----

НОВЫЕ ИЗДАНИЯ

Книжные новинки.....	87
Содержание выпусков РУМ за 2013 год.....	94

Введение национальных стандартов Российской Федерации

Уважаемые читатели, с 1 января 2014 года вводятся в действие в качестве национальных стандартов Российской Федерации, следующие стандарты:

ГОСТ IEC 60044-1-2013 (введен впервые)

Трансформаторы измерительные. Часть 1. Трансформаторы тока

М.: ФГУП «Стандартинформ», 2012. Принят Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 03 декабря 2012 года №54-П). Утвержден Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 августа 2013 г. № 483-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 31531-2012. Вводится в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 01.01.2014 г.

Область применения: Требования стандарта распространяются на трансформаторы тока для экспортных поставок, предназначенные для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических цепях переменного тока при номинальных частотах от 15 до 100 Гц. Также требования стандарта распространяются, главным образом, на трансформаторы с отдельными первичной и вторичной обмотками, но они также применимы, если это допустимо, к автотрансформаторному соединению обмоток.

ГОСТ Р 50571.4.42-2012 (введен впервые)

Электроустановки низковольтные. Часть 4-42. Требования по обеспечению безопасности. Защита от тепловых воздействий

М.: ФГУП «Стандартинформ», 2013. Утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 ноября 2012 г. № 866-ст). Вводится в действие с 01.01.2014 г.

Область применения: Стандарт является частью комплекса национальных стандартов ГОСТ Р 50571 на низковольтные электроустановки. Стандарт устанавливает требования в части мер для защиты людей, домашнего скота и материалов от:

- тепловых воздействий, сгорания или повреждения материалов и риска возникновения пожара, связанных с использованием электрооборудования, - распространения пожара вызванного воздействием электрических установок в другие примыкающие пожарные отсеки, - ухудшения безопасного функционирования электрооборудования, включая системы обеспечения безопасности.

ГОСТ Р 50571.4.43-2012 (введен впервые)

Электроустановки низковольтные. Часть 4-43. Требования по обеспечению безопасности. Защита от сверхтока

М.: ФГУП «Стандартинформ», 2013. Утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 ноября 2012 г. № 865-ст). Вводится в действие с 01.01.2014 г.

Область применения: Стандарт устанавливает требования к защите рабочих проводников от воздействия сверхтоков одним или несколькими устройствами, производящими автоматическое отключение от источника питания в случае перегрузки и в случае короткого замыкания. В стандарте установлены требования и условия по координации работы устройств защиты от перегрузки и устройств защиты от тока короткого замыкания.

ГОСТ Р 55007-2012 (введен впервые)

Стационарные дизельные и газопоршневые электростанции с двигателями внутреннего сгорания. Энергоэффективность

М.: ФГУП «Стандартинформ», 2013. Утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 сентября 2012 г. № 386-ст). Вводится в действие с 01.01.2014 г.

Область применения: Стандарт устанавливает основные понятия, принципы, цели и субъекты деятельности в области обеспечения энергоэффективности стационарных дизельных и газопоршневых электростанций установленной мощностью до 30 МВт, мощностью отдельных электроагрегатов от 60 до 5000 кВт, предназначенных для эксплуатации в электрических сетях общего назначения. Стандарт не распространяется на электростанции, работающие на ядерном, химическом и биологическом топливе, в том числе на электростанции, являющиеся объектами военного назначения.

ГОСТ Р 55190-2012 (введен впервые)

Устройства комплектные распределительные в металлической оболочке (КРУ) на номинальное напряжение до 35 кВ. Общие технические условия

М.: ФГУП «Стандартинформ», 2012. Утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 ноября 2012 г. № 1182-ст). Вводится в действие с 01.01.2014 г.

Область применения: Стандарт распространяется на комплектные распределительные устройства заводской сборки в металлической оболочке (КРУ) переменного тока с частотой 50 и 60 Гц на номинальные напряжения до 35 кВ включительно для внутренней и наружной установки. Оболочки могут иметь фиксированные и съемные компоненты и могут быть заполнены жидкостью или газом для обеспечения изоляции.

ГОСТ Р МЭК 61439-1-2012 (введен впервые)

Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 1. Общие требования

М.: ФГУП «Стандартинформ», 2012. Утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 ноября 2012 г. № 820-ст). Вводится в действие с 01.01.2014 г.

Область применения: Стандарт формирует определения и устанавливает условия эксплуатации, требования к конструкции, технические характеристики, а также требования к проверке низковольтных комплектных устройств распределения и управления.

ГОСТ Р МЭК 61439.2-2012 (введен впервые)

Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 2. Силовые комплектные устройства распределения и управления

М.: ФГУП «Стандартинформ», 2013. Утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 ноября 2012 г. № 821-ст). Вводится в действие с 01.01.2014 г.

Область применения: Стандарт определяет специфические требования к силовым комплектным устройствам распределения и управления (СНКУ) на номинальные напряжения до 1000 В переменного и 1500 В постоянного тока. В настоящем стандарте сокращение СНКУ применяют для обозначения силовых комплектных устройств распределения и управления. Настоящий стандарт не распространяется на отдельные типы НКУ, охватываемые другими частями серии МЭК 61439.

ГОСТ Р МЭК 60331-11-2012 (Взамен ГОСТ Р МЭК 60331-11-2003)

Испытания электрических и оптических кабелей в условиях воздействия пламени. Сохранение работоспособности. Часть 11. Испытательное оборудование. Воздействие пламени температурой не менее 750 °С

М.: ФГУП «Стандартинформ», 2013. Утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 сентября 2012 г. № 343-ст). Вводится в действие с 01.01.2014 г.

Область применения: Стандарт устанавливает требования к испытательному оборудованию, используемому при испытании кабелей, сохраняющих работоспособность при воздействии пламени в заданных условиях испытания с контролируемым тепловыделением, соответствующим температуре пламени не менее 750 °С. В приложении А приведена методика проверки горелки и системы контроля, используемых при испытании.

ГОСТ Р МЭК 60664.1-2012 (введен впервые)

Координация изоляции для оборудования в низковольтных системах. Часть 1. Принципы, требования и испытания.

М.: ФГУП «Стандартинформ», 2013. Утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 ноября 2012 г. № 822-ст). Вводится в действие с 01.01.2014 г.

Область применения: Требования настоящего стандарта относятся к вопросам координации изоляции в оборудовании, применяемом в низковольтных системах. Требования применяются к оборудованию имеющему номинальное напряжение переменного тока до 1000 В частоты до 30 кГц или постоянного тока до 1500 В и устанавливаемому на высоте над уровнем моря не более 2000 м. Настоящий стандарт устанавливает требования к изоляционным промежуткам, расстояниям утечек и твердой изоляции для оборудования на основе его характеристик, а также методы электрических испытаний, с учетом координации изоляции. Минимальные изоляционные промежутки, указанные в настоящем стандарте, не применяются при наличии ионизированных газов. Специальные требования для данного случая могут быть указаны в документах соответствующих технических комитетов. Настоящий стандарт не рассматривает расстояния и промежутки: - через жидкую изоляцию; - через газообразную изоляцию иную, чем воздух; - через сжатый воздух.

ГОСТ Р 12.3.047-2012 (Взамен ГОСТ Р 12.3.047-97)

Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля

М.: ФГУП «Стандартинформ», 2013. Утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2012 г. № 1971-ст). Вводится в действие с 01.01.2014 г.

Область применения: Стандарт устанавливает общие требования пожарной безопасности к технологическим процессам различного назначения при их проектировании, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию, эксплуатации и прекращении эксплуатации, капитальном ремонте, консервации, утилизации, а также при разработке и изменении нормативных документов по пожарной безопасности на объектах защиты и при разработке и изменении технологических частей проектов и технологических регламентов. Стандарт не распространяется на: - ядерные реакторы и предприятия по производству, переработке и хранению радиоактивных веществ и материалов; - предприятия по производству и хранению промышленных взрывчатых веществ и боеприпасов; - космические объекты и стартовые комплексы; - объекты, связанные с проведением подводных и подземных работ; - объекты по переработке и ликвидации

токсичных отходов; - объекты по уничтожению химического оружия.

Также введен в действие с 01.07.2014 национальный стандарт Российской Федерации:
ГОСТ Р 51329-2013 (введен впервые)

Совместимость технических средств электромагнитная. Устройства защитного отключения, управляемые дифференциальным током (УЗО-Д), бытового и аналогичного назначения. Требования и методы испытаний

М.: ФГУП «Стандартинформ», 2013. Дата введения 01.07.2014. (Утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 08 октября 2013 г. № 1133-ст).

С введением в действие ГОСТ Р 51329-2013 с 1 июля 2014 года отменяется на территории РФ ГОСТ 31216-2003.

Область применения: Настоящий стандарт предназначен для обеспечения электромагнитной совместимости (ЭМС) устройств защитного отключения, управляемых дифференциальным током, в том числе автоматических выключателей, применяемых в электрических сетях переменного тока номинальным напряжением не выше 440 В, предназначенных, главным образом, для защиты людей от поражения электрическим током. Стандарт применяют для условий электромагнитной обстановки, соответствующих подключению электрических установок к низковольтным распределительным электрическим сетям или аналогичным электрическим сетям.

За дополнительной информацией и по вопросу заказа следует обращаться:

Реквизиты территориальных отделов распространения НТД и НТИ ФГУП «Стандартинформ»:

Территориальный отдел распространения НТД и НТИ № 1

119049, г. Москва, ул. Донская, 8

Телефон: (499) 236-34-48, телефон/факс: 236-01-72

E-mail: standart1@comail.ru, www.standart1.ru

ИНН 7703385195, КПП 770605001, р/с 40502810500100000460 в ОАО «МИНБ» г. Москва, БИК 044525600, к/с 30101810300000000600, ОКВЭД 22.1, ОКПО 76056227, ОГРН 10577003026631.

Обслуживает области: Брянскую, Владимирскую, Волгоградскую, Воронежскую, Ивановскую, Калужскую, Костромскую, Курскую, Липецкую, Московскую, Орловскую, Пензенскую, Рязанскую, Самарскую, Саратовскую, Смоленскую, Тамбовскую, Тульскую, Ульяновскую, Ярославскую; республики: Марий Эл, Мордовию, Татарстан, Чувашскую; страны СНГ и Балтии.

Территориальный отдел распространения НТД и НТИ № 3

194292, г. Санкт-Петербург, пр. Культуры, 26/1

Телефон: (812) 557-86-21, 558-16-39; факс: 598-53-10

E-mail: info@standards.spb.ru, http://www.standards.spb.ru

ИНН 7703385195, р/с 40502810113000000026 в ОАО «Банк ВТБ Северо-Запад» г. Санкт-Петербург, к/с 30101810200000000791 БИК 044030791.

Обслуживает области: Архангельскую, Вологодскую, Калининградскую, Кировскую, Ленинградскую, Мурманскую, Нижегородскую, Новгородскую, Псковскую, Тверскую; республики: Карелию, Коми.

Территориальный отдел распространения НТД и НТИ № 10

350010, г. Краснодар, ул. Офицерская, 48

Телефон: (861) 224-01-20, 224-13-73

E-mail: qost-vuq@mail.kubtelecom.ru

ИНН 7703385195, КПП 231004001, р/с 40502810930000050003 в Краснодарском отделении г. Краснодар, БИК 040349602, к/с 30101810100000000602.

Обслуживает края: Краснодарский, Ставропольский; области: Астраханскую, Белгородскую, Ростовскую; республики: Адыгею, Дагестан, Кабардино-Балкарскую, Калмыкию, Карачаево-Черкесскую, Северную Осетию (Аланию), Ингушскую, Чеченскую.

Территориальный отдел распространения НТД и НТИ № 13

630108, г. Новосибирск, ул. Котовского, 40

Телефон/факс: (383) 353-94-36, телефон: 353-94-93

E-mail: tor13@online.sinor.ru; <http://www.sinor.ru/-tor13>

ИНН 7703385195, КПП 540402001, р/с 40502810044030010047 Сибирский Банк Сбербанка России г. Новосибирск, БИК 045004641, к/с 30101810500000000641.

Обслуживает края: Алтайский, Красноярский, Приморский, Хабаровский; области: Амурскую, Иркутскую, Камчатскую, Кемеровскую, Магаданскую, Новосибирскую, Омскую, Сахалинскую, Томскую, Тюменскую, Читинскую; республики: Алтай, Бурятию, Саха (Якутию), Тыву, Хакасию; Еврейскую автономную область, Чукотский автономный округ.

Территориальный отдел распространения НТД и НТИ № 14

620041, г. Екатеринбург, ул. Солнечная, 41

Телефон/факс: (343) 341-68-27, 341-65-54

E-mail: tor14@sky.ru; <http://www.qost.da.ru>

ИНН 7703385195, р/с 40502810516160038687 Уральский банк Сбербанка РФ г. Екатеринбург, БИК 046577674, к/с 30101810500000000674, КПП 6670004001, ОКВЭД 22.1, ОКПО 35149589, ОГРН 1057703026633).

Обслуживает области: Курганскую, Оренбургскую, Пермскую, Свердловскую, Челябинскую; республики: Башкортостан, Удмуртскую.

**Перечень нормативно-технических документов,
утверждённых и введённых в действие в октябре-ноябре
2013 г., занесенных в Реестр действующих в
ОАО «ФСК ЕЭС» НТД**

Регистрационный номер Стандарта организации	Наименование документа	Утверждающий документ, дата утверждения, введения в действие
СТО 56947007-29.120.10.158-2013	Внутрифазные дистанционные распорки – гасители. Технические требования	Приказ ОАО «ФСК ЕЭС» от 23.10.2013 № 621
СТО 56947007-29.240.55.159-2013	Типовая инструкция по организации работ для определения мест повреждений воздушных линий электропередачи напряжением 110 кВ и выше	Приказ ОАО «ФСК ЕЭС» от 28.11.2013 № 712.

За дополнительной информацией следует обращаться:

ОАО «ФСК ЕЭС»

117630, Москва, ул. Ак. Челомея, д. 5А

Департамент технологического развития ОАО «ФСК ЕЭС»

E-mail: vaga-na@fsk-ees.ru

Аттестация оборудования, технологий, материалов и систем, допущенных к применению на объектах ОАО «Россети»

При строительстве подстанций и линий электропередачи электросетевых объектов ОАО «Россети» применяется рекомендованное по результатам аттестации оборудование, технологии, материалы и системы. В соответствии с приказом ОАО «ФСК ЕЭС» и ОАО «Холдинг МРСК» от 25.02.2013 № 124/125 документ о результатах аттестации устанавливается в качестве одного из основных документов, отсутствие которого не позволяет участвовать в торгах.

Таблица 1

Перечень электротехнического оборудования, технологий, материалов и систем, допущенных к применению на объектах ОАО «Россети» (Раздел I. Первичное оборудование)

По состоянию на 05.12.2013 г.

Производитель/ Заявитель	Наименование оборудования	Дата утверждения Срок действия Заключения аттестационной комиссии
ВЫКЛЮЧАТЕЛИ		
ООО «КБ коммутационной аппаратуры», Украина, г. Севастополь/ ЗАО «ГК «Таврида Электрик», г. Москва	Выключатель вакуумный (реклоузер) типа Rec35_Smart на номинальное напряжение 35 кВ, номинальный ток 1250 А, номинальный ток отключения 20 кА, климатического исполнения УХЛ, категории размещения 1, состоящий из коммутационного модуля OSM35_Smart и шкафа управления RC со встроенной микропроцессорной защитой и автоматикой (не предназначены для коммутации тока шунтирующего реактора и тока конденсаторной батареи)	<u>02.10.2013</u> 01.10.2018
ЗАО «Высоковольтный союз», г. Екатеринбург	Вакуумные выключатели типа ВРС 110 на номинальное напряжение 110 кВ, номинальный ток 2500 А, номинальный ток отключения 31,5 кА, климатического исполнения УХЛ, категории размещения 1. Для класса С1 в части коммутации ненагруженной воздушной линии. Не предназначены для коммутации тока шунтирующего реактора и конденсаторных батарей	<u>25.10.2013</u> 24.10.2018
ЗАО «НПО ТЭЛ», г. Йошкар-Ола/ ЗАО «ГК «Таврида Электрик»	Выключатель вакуумный (реклоузер) типа Rec15_A1 на номинальное напряжение 10 кВ, номинальный ток 630 А, номинальный ток отключения 12,5 кА, климатического исполнения УХЛ, категории размещения 1, состоящий из коммутационного модуля OSM15_A1_1 и шкафа управления RC со встроенной микропроцессорной защитой и автоматикой	<u>14.11.2013</u> 13.11.2018
ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ ВВОДЫ		
ABB Power Technologies AB Components, (Швеция)/ООО «АББ»	Вводы высоковольтные с бумажно-масляной изоляцией для трансформаторов на класс напряжения 750 кВ типа G0E 2550-1550-2500	<u>01.10.2013</u> 30.09.2018
ABB AB Components (Швеция)/ООО «АББ», г. Москва	Вводы высоковольтные типа GSB 362/1600, GSB 420/1600, GSB 550/1600 с полимерной изоляцией	<u>17.10.2013</u> 16.10.2018
ABB AB Components (Швеция)/ООО «АББ», г. Москва	Вводы высоковольтные типа GSB 362/1600, GSB 420/1600, GSB 550/1600, G0B 550-1250, G0M 1050-850 с фарфоровой изоляцией	<u>17.10.2013</u> 16.10.2018

Продолжение таблицы 1

Производитель/ Заявитель	Наименование оборудования	Дата утверждения Срок действия Заключения аттестационной комиссии
ИЗОЛЯТОРЫ		
ЗАО «ТАИЗ», г. Тула	Изоляторы линейные подвесные стержневые полимерные типа ЛК на классы напряжения 35, 110, 220 кВ в районах с 1-3 степенью загрязнения	<u>18.09.2013</u> 17.09.2016
ЗАО «ТАИЗ», г. Тула	Арматура линейная натяжная по ТУ 3449-004-699528-2009 (зажимы болтовые типа НБ, зажимы прессуемые типа НАСУС, НАП, НАС, НС)	<u>20.11.2013</u> 19.11.2013
ЗАО «ТАИЗ», г. Тула	Арматура линейная поддерживающая по ТУ 3449-005-69952820-2009 (зажимы поддерживающие глухие типа ПГ, ПГН, 2ПГН, 3ПГН)	<u>20.11.2013</u> 19.11.2013
ЗАО «Ю.М.Э.К.», г. Южноуральск	Изоляторы линейные подвесные тарельчатые стеклянные типа ПС 210В для работы в районах с I-IV степенью загрязнения	<u>22.11.2013</u> 21.11.2018
КАБЕЛЬ И АРМАТУРА		
ОАО «Электрокабель» Кольчугинский завод, г. Кольчугин	Кабели силовые с изоляцией из силанольноосшитого полиэтилена на напряжение 1 кВ марок АПВВГнг(A)-LS, ПвВГнг(A)-LS, АПВБШвнг(A)-LS, ПвБШвнг(A)-LS	<u>09.09.2013</u> 08.09.2018
ОАО «Электрокабель» Кольчугинский завод, г. Кольчугин	Кабели силовые, не распространяющие горение, с низким дымо- и газовыделением на напряжение 0,66 и 1 кВ марок ВВГнг(A)-LS, ВВГЭнг(A)-LS, АВВГнг(A)-LS, АВВГЭнг(A)-LS, ВБШвнг(A)-LS, АВБШвнг(A)-LS, ВВГ-Пнг(A)-LS, АВВГ-Пнг(A)-LS	<u>09.09.2013</u> 08.09.2018
ООО «Таткабель» (с. Столбище Лаишевского района республики Татарстан)	Кабели силовые с полиэтиленовой сшитой изоляцией с наружной оболочкой из полимерной композиции, не содержащей галогенов, с двойной герметизацией экрана марки ПвПнг(A)2г-НФ, ПвПнг(A)2гж-НФ на напряжение 64/110 кВ сечением 500-2500 мм ² , предназначены для групповой прокладки категории А (СТО К186-004-2010) и кабели силовые с изоляцией из сшитого полиэтилена с наружной оболочкой из полимерной композиции, не содержащей галогенов, с двойной герметизацией экрана марки ПвП2г-НФ, ПвП2гж-НФ на напряжение 127/220 кВ сечением 400-2500 мм ² , предназначены для одиночной прокладки (СТО К186-012-2010)	<u>11.11.2013</u> 13.03.2017
КОНДЕНСАТОРЫ		
ОАО «Серпуховский конденсаторный завод «КВАР», г. Серпухов	Конденсаторы связи серии СМ (П, В, Б) для линий электропередачи 110-500 кВ климатического исполнения и категории размещения У1, ХЛ1, УХЛ1, Т1	<u>14.11.2013</u> 13.11.2018
КРУ		
ЗАО «Электробэлт»	Комплектные распределительные устройства серии К-104 ЭБ на номинальное напряжение 6-10 кВ, номинальные токи 630-1600 А, токи термической стойкости 20 и 31,5 кА, климатического исполнения У, категории размещения 3 (с нижним значением температуры окружающей среды до минус 25 °С), с вакуумными выключателями серии ВВ/TEL	<u>03.10.2013</u> 02.10.2018
ОАО «Московский завод «Электроштит», г. Москва	Комплектное распределительное устройство серии К-131 на номинальное напряжение 20 кВ, номинальные токи 630-2500 А, токи термической стойкости 16-25 кА, климатического исполнения и категории размещения У3 (с нижним значением рабочей температуры окружающей среды до минус 25 °С) с вакуумным выключателем Sion	<u>14.11.2013</u> 13.11.2018
ОПН		
ООО «ЛМ Электро», г. Москва	Ограничители перенапряжений нелинейные типа ОПН-У классов напряжения 15, 20, 27, 35, 110 и 220 кВ	<u>24.10.2013</u> 23.10.2018

Продолжение таблицы 1

Производитель/ Заявитель	Наименование оборудования	Дата утверждения Срок действия Заключения аттестационной комиссии
ОПОРЫ, ПРОВОДА И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ВЛ		
А.О. «PRYSMIAN SPAIN, S.A.» (Испания)	Грозотрос со встроенным оптическим кабелем типа ОКГТ марки OPGW DD Y WW s/z NN T производства А.О. «PRYSMIAN SPAIN, S.A.» (Испания)	<u>09.09.2013</u> 08.09.2018
ООО «Сармат», г. Саранск	Арматура спиральная в соответствии с ТУ 3449-001-91673199-2012 для грозозащитных тросов, неизолированных проводов, самонесущих изолированных проводов и оптических кабелей диаметром от 8 до 27,5 мм: - зажим натяжной спиральный типа ЗНС-Т; - зажим поддерживающий спиральный типа ЗПС-Т (-М); - зажим натяжной спиральный типа ЗНС-Д; - зажим поддерживающий спиральный типа ЗПС-Д; - зажим вязки спиральный типа ЗВС-Б; - зажим вязки спиральный типа ЗВС-(1 или 2) Ц; - протектор соединительный спиральный типа ПСС-Т; - протектор ремонтный спиральный типа ПРС-Т; - протектор шлейфовый спиральный типа ПШС-Т	<u>18.09.2013</u> 17.09.2018
ООО «Монолитресурс», г. Красноярск	Сваи железобетонные (серии 3.407-115, 3.407.9-146) для фундаментов опор ВЛ 35-500 кВ	<u>03.10.2013</u> 02.10.2014
ОАО «ЗОК», г. Шадринск	Сваи стальные винтовые с литым наконечником типа ВСЛ, выпускаемые по ТУ 5264-001-01963371-2011	<u>02.10.2013</u> 01.10.2014
ООО «Пром-ЭнергоКомплект», п. Монетный Свердловской обл.	Деревянные детали для опор ВЛ 0,4-35 кВ, пропитанные защитными средствами группы ССА	<u>02.10.2013</u> 01.10.2018
ЗАО «Котельничский маттопропиточный завод», г. Котельнич Кировской обл.	Деревянные детали для опор ВЛ 0,4-35 кВ, пропитанные защитными средствами группы ССА	<u>02.10.2013</u> 01.10.2018
Территориальное обособленное подразделение ЗАО «МЗВА» - ООО «ЧЭМЗ» (г. Чкаловск Нижегородской обл.)	Ответственная арматура для СИП-1, СИП-2 и СИП-4 ВЛИ до 1 кВ: - прокалывающие зажимы марки ОР, ЗПВ; - зажимы для временного заземления типа ZVZ; - адаптер изолированный для закороток и заземлений типа AIZZ	<u>17.10.2013</u> 16.10.2018
Территориальное обособленное подразделение ЗАО «МЗВА» - ООО «ЧЭМЗ» (г. Чкаловск Нижегородской обл.)	Соединительная арматура для проводов СИП-1, СИП-2, СИП-4 напряжением до 1 кВ типов: - МЈРТ сечением 16-150 мм ² ; - МЈРТ-N сечением 25-150 мм ² ; - МЈРВ сечением 6-25 мм ² ; - СРТАU сечением 16-150 мм ²	<u>17.10.2013</u> 16.10.2018
Территориальное обособленное подразделение ЗАО «МЗВА» - ООО «ЧЭМЗ» (г. Чкаловск Нижегородской обл.)	Вспомогательная арматура для ВЛИ до 1 кВ с СИП-1, СИП-2 и СИП-4 марок: SB 16.219; MSH; RAS; GR; SOT; F20; C20; B 200; BRPF; CA; KR; KZP; ЗП; UZM; UZK; UZKM	<u>17.10.2013</u> <u>16.10.2018</u>

Продолжение таблицы 1

Производитель/ Заявитель	Наименование оборудования	Дата утверждения Срок действия Заключения аттестационной комиссии
Территориальное обособленное подразделение ЗАО «МЗВА» - ООО «ЧЭМЗ» (г. Чкаловск Нижегородской обл.)	Арматура для подвески СИП: анкерные и поддерживающие зажимы типов EA, ES, PA, PS, ЗПП, ЗА, ЗКН, CS для ВЛИ до 1 кВ с проводами СИП-2 и СИП-4	17.10.2013 16.10.2018
ООО «Рыбинск-кабель», адрес производства: г. Рыбинск Ярославской области	Самонесущие изолированные провода для ВЛИ напряжением до 1 кВ: - СИП-1 сечением, мм ² : 1x16+1x25; 3x16+1x25; 3x25+1x35; 3x35+1x50; 3x50+1x50; 3x50+1x70; 3x70+1x70; 3x70+1x95; 3x95+1x70; 3x95+1x95; 3x120+1x95; 3x150+1x95; 3x185+1x95; 3x240+1x95; - СИП-2 сечением, мм ² : 3x16+1x25; 3x16+1x54,6; 3x25+1x35; 3x25+1x54,6; 3x35+1x50; 3x35+1x54,6; 3x50+1x50; 3x50+1x54,6; 3x50+1x70; 3x70+1x54,6; 3x70+1x70; 3x70+1x95; 3x95+1x70; 3x95+1x95; - СИП-4 сечением, мм ² : 2x16; 4x16; 2x25; 4x25; Защищённые провода СИП-3 для ВЛЗ напряжением до 35 кВ сечением, мм ² : 1x35; 1x50; 1x70; 1x95; 1x120; 1x150; 1x185; 1x240	18.10.2013 17.10.2018
J-Power Systems Corp. (Япония)	Сталеалюминиевые термостойкие провода марки GTACSR/GZTACSR (с зазором)	07.11.2013 06.11.2014
ООО «ТЭМЗ», г. Тула	Гасители вибрации многократные типа ГВП (М) по ТУ 3449-015-84716711-2009	22.11.2013 21.11.2018
ОАО «Белоярский Мачтопропиточный Завод», г. Новоалтайск	Железобетонные вибрированные стойки для опор ВЛ 0,4-10 кВ, выпускаемые по ТУ 5863-007-00113557-94 и приставки железобетонные для деревянных элементов опор ВЛ, выпускаемые по ТУ 5863-006-00113557-94	22.11.2013 21.11.2018
РАЗЪЕДИНИТЕЛИ		
ЗАО «ЗЭТО», г. Великие Луки	Разъединители серии РГ и РГП на номинальное напряжение 35 кВ, номинальные токи 1000, 2000 и 3150 А, токи термической стойкости 20, 31,5 и 40 кА климатического исполнения и категории размещения УХЛ1, 2	05.11.2013 02.06.2018
ЗАО «ЗЭТО», г. Великие Луки	Разъединители серии РГ на номинальные напряжения 150 и 220 кВ, номинальные токи 1000, 2000 и 3150 А, токи термической стойкости 31,5, 40 и 50 кА климатического исполнения и категории размещения УХЛ1	05.11.2013 02.06.2018
ЗАО «ЗЭТО», г. Великие Луки	Разъединители серии РГ на номинальное напряжение 110 кВ, номинальные токи 1000, 1600, 2000 и 3150 А, токи термической стойкости 31,5, 40 и 50 кА климатического исполнения и категории размещения УХЛ1	05.11.2013 02.06.2018
РЕАКТОРЫ		
ПАО «Запорожтрансформатор», Украина/ ООО «Энергетический Стандарт»	Реактор однофазный масляный шунтирующий типа РОМ-110000/500У1, мощностью 110 Мвар, номинальный ток 346 А, номинальное реактивное сопротивление 917 Ом, максимальный расчетные потери 185 кВт	18.10.2013 17.10.2018
Coil Innovation (Заявитель - ЗАО «Нидек АСИ ВЭИ»)	Сухие реакторы без стали с естественным воздушным охлаждением на напряжение 10-35 кВ: - компенсирующие серии ТС, на токи 700-2100 А; - фильтровые серии FV на токи 200-3000 А климатического исполнения УХЛ и категории размещения 1	02.10.2013 01.10.2018

Продолжение таблицы 1

Производитель/ Заявитель	Наименование оборудования	Дата <u>утверждения</u> Срок действия Заключения аттестационной комиссии
ООО «Электромашиностроительный завод», г. Екатеринбург	Сухие токоограничивающие реакторы типа РТСТГ на напряжение 110 кВ, номинальные токи 500, 800, 1000, 1300, 2000 А, с индуктивным сопротивлением от 0,5 до 10 Ом климатического исполнения У, УХЛ и категории размещения 1	22.10.2013 20.05.2014
СИЛОВЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ		
ПАО «Запорожтрансформатор», Украина/ ООО «Энергетический Стандарт»	Автотрансформатор силовой трехфазный трехобмоточный АДЦТН-125000/220/110 У1 (УХЛ1), мощность обмотки низшего напряжения 63 МВ·А (U _{нн} = 6,3; 6,6; 10,5; 11,0; 38,5 кВ). РПН в линии СН ± 12 %, ± 6 ступеней	08.10.2013 25.09.2018
ОАО «ПК ХК Электростанция», г. Москва	Автотрансформатор силовой трехфазный трехобмоточный АДЦТН-200000/330/110 У1(УХЛ1) мощностью 200000 кВ·А, класса напряжения 330 кВ, климатического исполнения У, УХЛ, ХЛ с нижней температурой - 55 °С, категории размещения 1 с повышенным реактансом для применения на ПС 330 кВ Парнас МЭС Северо-Запада	02.09.2013 01.09.2015
ЗАО «Группа «СвердловЭлектро»	Силовой автотрансформатор масляный трехфазный трехобмоточный типа АДЦТН-63000/220/110 У1(УХЛ1, ХЛ1) мощностью 63000 кВ·А на напряжение 220 кВ, климатического исполнения У, УХЛ, ХЛ и категории размещения 1, с номинальным напряжением обмотки НН: 10,5 и 11,0 кВ	02.09.2013 01.09.2015
ОАО «ПК ХК ЭЛЕКТРОЗАВОД», г. Москва	Трансформаторы серии ТСЗФ мощностью 100-1000 кВ·А класса напряжения 10 кВ, климатического исполнения УЗ	02.10.2013 01.10.2018
ПАО «ЗТР» (заявитель – ООО «Энергетический стандарт»)	Силовые масляные трансформаторы типа ТДН-25000/35 У1 мощностью 25 МВ·А класса напряжения 35 кВ (номинальное напряжение обмотки ВН 38,5 кВ) климатического исполнения и категории размещения У1. Для применения на ПС 220 кВ «Вологда-Южная» (филиал ОАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Центра), зав. № № 160333, 160334. Не подтверждена испытаниями электродинамическая стойкость обмоток трансформатора сквозным током КЗ	02.10.2013 01.10.2018
ОАО «ПК ХК ЭЛЕКТРОЗАВОД», г. Москва	Фильтры заземляющие серии ФЗМ мощностью 300, 500, 950 кВ·А на напряжение 6 кВ и мощностью 190, 500, 860, 1600, 2000 кВ·А на напряжение 10 кВ, климатического исполнения и категории размещения У1	02.10.2013 01.10.2018
ТРАНСФОРМАТРЫ НАПРЯЖЕНИЯ		
ОАО «РЭТЗ «Энергия», г. Раменское	Трансформаторы напряжения антирезонансные трехфазные типа НАМИ-10-95 УХЛ2 на напряжение 6-10 кВ, НАМИ-35 УХЛ1 на напряжение 35 кВ (по ТУ 3414-026-11703970-05)	01.10.2013 30.09.2018
ОАО «ПО «МЗ «Молния», г. Москва	Трансформаторы напряжения с элегазовой изоляцией типа ЗНОГ-110 на номинальное напряжение 110 кВ климатического исполнения и категории размещения У1 (по техническим условиям УБИП 6711244.001 ТУ)	01.10.2013 22.01.2018
ООО «Эльмаш (УЭТМ)», г. Екатеринбург	Трансформатор напряжения антирезонансный элегазовый ЗНГ-УЭТМ-220 на номинальное напряжение 220 кВ климатического исполнения У, ХЛ и категории размещения 1 (по ТУ 1БП.759.001 ТУ)	27.11.2013 26.11.2016

Продолжение таблицы 1

Производитель/ Заявитель	Наименование оборудования	Дата утверждения Срок действия Заключения аттестационной комиссии
ТРАНСФОРМАТРЫ ТОКА		
ООО «ЗЭТО – Газовые Технологии», г. Великие Луки	Трансформаторы тока с элегазовой изоляцией серии ТОГП на номинальное напряжение 500 кВ, номинальный ток первичной обмотки до 4000 А, ток термической стойкости 63 кА, климатического исполнения У, УХЛ и категории размещения 1	<u>02.10.2013</u> 01.10.2018
Electronica Artech Hermanos S.L. (Испания)	Трансформаторы тока серии СА на номинальное напряжение 110-500 кВ, номинальные первичные токи 600-4000 А, токи термической стойкости 40 кА (СА-123 и СА-245) и 63 кА (СА-363 и СА-525), климатического исполнения УХЛ и категории размещения 1	<u>10.09.2013</u> 18.11.2018
ABB AB High Voltage Products (г. Людвика, Швеция)/ ООО «АББ», г. Москва	Трансформаторы тока типа IMB-550 (МА), на номинальное напряжение 500 кВ, номинальный ток первичной обмотки до 4000 А, ток термической стойкости до 63 кА, ток взрывобезопасности 40 кА, климатического исполнения У, УХЛ категории размещения 1	<u>07.11.2013</u> 06.11.2018
ПРОЧЕЕ		
F.A.S. Spa (Италия)/ ООО «ПТВ-ЦЕНТР» (г. Москва)	Стволы пожарные лафетные стационарные «МВ» с насадкой «GN» и стволы пожарные лафетные стационарные «МВА» с механизмом гидравлической астилляции и насадкой «GN»	<u>15.11.2013</u> 14.11.2016
ОАО «Звезда-Энергетика», Санкт-Петербург	Электростанции дизельные автоматизированные контейнерного исполнения типов ЗВЕЗДА-65НК-02МЗ, ЗВЕЗДА-100НК-02МЗ, ЗВЕЗДА-200НК-02МЗ, ЗВЕЗДА-240НК-02МЗ, ЗВЕЗДА-280НК-02МЗ, ЗВЕЗДА-320НК-02МЗ, ЗВЕЗДА-360НК-02МЗ, ЗВЕЗДА-500НК-02МЗ, ЗВЕЗДА-600НК-02МЗ, ЗВЕЗДА-630НК-02МЗ-01, ЗВЕЗДА-750НК-02МЗ, ЗВЕЗДА-820НК-02МЗ, ЗВЕЗДА-1000НК-02МЗ, ЗВЕЗДА-1500НК-02МЗ номинальной мощностью 65,6; 109; 200; 240; 280; 320; 360; 500; 512; 600; 656; 751; 820; 1000; 1500 кВт·А переменного трехфазного тока на номинальное напряжение 0,4 кВ частоты 50 Гц, климатического исполнения и категории размещения УХЛ1	<u>14.11.2013</u> 13.11.2013

Таблица 2

**Перечень электротехнического оборудования, технологий, материалов и систем,
допущенных к применению на объектах ОАО «Россети»
(Раздел II. Вторичное оборудование)**

По состоянию на 05.12.2013 г.

Заявитель/ Производитель	Наименование оборудования	Дата <u>утверждения</u> Срок действия Заключения аттестационной комиссии
АСТУ		
ООО «Компания ДЭП», г. Москва	Программно-технический комплекс (ПТК) АСУ ТП на базе комплекса информационного, измерительного и управляющего «ДЕКОНТ»	<u>24.09.2013</u> 23.09.2018
ООО «ИнКа», г. Москва	Комплексная система безопасности «Цитадель», включая: - охранная сигнализация (СОС); - автоматическая пожарная сигнализация (САПС); - периметральная сигнализация (СПС); - охранное и технологическое телевидение (СОТ, СТТ); - система контроля и управления доступом (СКУД)	<u>17.10.2013</u> 16.10.2018
ООО «НПП Микроника», Россия-Польша	Система сбора и передачи информации (ССПИ) на базе программно-технического комплекса Syndis SO-5	<u>25.10.2013</u> 24.10.2018
ООО «НПП Микроника», Россия-Польша	Автоматизированная система управления технологическими процессами подстанции на базе программно-технического комплекса Syndis SO-5 (ПТК АСУ ТП Syndis SO-5)	<u>25.10.2013</u> 24.10.2018
КИП		
ОАО «Электро- прибор», г. Чебоксары	Щитовой цифровой электроизмерительный прибор для измерения переменного тока, напряжения и частоты ЩП120П	<u>02.10.2013</u> 01.10.2018
ОАО «Электро- прибор», г. Чебоксары	Щитовой цифровой электроизмерительный прибор для измерения постоянного тока и напряжения Щ120П	<u>02.10.2013</u> 01.10.2018
РЗ и ПА		
ООО «НПП Бреслер», г. Чебоксары	Микропроцессорные устройства защиты «Бреслер-0107.030 ЗДР» (35-220 кВ), «Бреслер-0107.050 БЦС» (6-220 кВ), «Бреслер-0107.075.2 БАВР» (6-220 кВ), «Бреслер-0107.080 ОПФ» (6-35 кВ), «Бреслер-0107.090 ОМП» (35-500 кВ), «Бреслер-0107.180 УКИ» (6-10 кВ), «Бреслер-0107.190.1 АЧР» (6-220 кВ)	<u>18.10.2013</u> 17.10.2018
ООО «НПП Бреслер», г. Чебоксары	Микропроцессорные регистраторы аварийных сигналов серии «Бреслер-0107.010», Б6.0107.04.ТО (6-500 кВ)	<u>18.10.2013</u> 17.10.2018
СВЯЗЬ		
ООО «Белкабель- оптик», г. Минск	Оптические кабели связи самонесущие неметаллические марки ОКСНМ ТУ 16.К87-001-00	<u>17.10.2013</u> 16.10.2018
ЗАО «МДИС», г. Москва	Многоканальный цифровой комплекс регистрации сигналов (МЦКРС) «Фантом» (версия ПО 2.3)	<u>18.11.2013</u> 17.11.2018

Продолжение таблицы 2

Заявитель/ Производитель	Наименование оборудования	Дата <u>утверждения</u> Срок действия Заключения аттестационной комиссии
ОАО «Зенит», г. Могилёв, Белорусь	<p>Приёмопередатчик высокочастотный сигналов релейных защит ПВЗ-2008.</p> <p>Выявлен ряд несоответствий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - п.6.9. внеполосные излучения в полосах частот 2 кГц, примыкающих к краям номинальной полосы частот, превышают норму на 11 дБ; - п. 6.7. затухание 1 дБ, вносимое в тракт параллельно включенной аппаратуры, нормировано в ТУ (п.1.1.18) при отстройке от края номинальной полосы частот на 10%, (но не менее 12 кГц). В действующих ТТТ (п.4.7) эта норма дана при отстройке на две номинальные полосы частот, но не менее 12 кГц. Следовательно, для всех частот более 120 кГц приёмопередатчик «ПВЗ-2008» будет требовать большей отстройки параллельно включенной аппаратуры от края номинальной полосы частот, чем это требуется по ТТТ; - п.6.5. максимальная чувствительность приемника минус 8 дБм. <p>Кроме того, в процессе аттестации были отмечены следующие недостатки приёмопередатчика:</p> <ul style="list-style-type: none"> - (п.6.4, таблица 8.1) наличие только несимметричного ВЧ входа/выхода; - (п.п.7.1, 7.6, таблица 8.1) цепи управления контактный «ПУСК» и «ОСТАНОВ» работают только от напряжения ± 110 В; - (п. 11.5, таблица 8.1) интеграция в АСУ ТП по 104 протоколу не предусмотрена. <p>Разработчик приёмопередатчика «ПВЗ-2008» должен в течение одного года принять меры:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для уменьшения уровня сигнала вне номинальной полосы частот до значения, указанного в пункте п.4.11 ТТТ к аппаратуре ВЧ связи; - для уменьшения затухания, вносимого в тракт параллельно включенной аппаратуры; - для изменения максимальной чувствительности приемника в сторону повышения чувствительности, которые необходимо устранить в течение 1 года 	22.10.2013 21.10.2014
Siemens Entrprise Communications GmbH (Германия)/ ООО «Сименс», г. Москва	Учрежденческо-производственная автоматическая телефонная станция (УПАТС) HiPath 4000 V6	05.11.2013 04.11.2018

Трансформаторы трехфазные сухие повышенной пожаробезопасности на напряжение 6-20 кВ серии ТСЗФ производства ОАО «ЭЛЕКТРОЗАВОД»

ОАО Холдинговая компания «ЭЛЕКТРОЗАВОД» - многопрофильная компания, ориентированная на комплексную реализацию проектов строительства, реконструкции и модернизации объектов энергетики. ОАО «ЭЛЕКТРОЗАВОД» производит на напряжение 6-20 кВ трансформаторы трехфазные сухие повышенной пожаробезопасности с изоляцией типа «NOMEX».

Трансформаторы ОАО «ЭЛЕКТРОЗАВОД» серии ТСЗФ мощностью 100-1000 кВ·А на напряжение 10 кВ, климатического исполнения У, категории размещения 3 аттестованы в ОАО «ФСК ЕЭС» в 2013 г. и рекомендованы для применения на объектах ОАО «Россети».

Общие сведения

Трансформаторы серии ТСЗФ - трехфазные на напряжение 6-20 кВ с естественным воздушным охлаждением, с регулированием напряжения без возбуждения (ПВВ), предназначены для преобразования электроэнергии в электрических сетях с повышенными требованиями к оборудованию в отношении к пожаробезопасности и надежности функционирования системы энергоснабжения. В трансформаторах применяется изоляционный материал типа «NOMEX» (фенилон) с классом нагревостойкости изоляционных материалов «Н» в соответствии с ГОСТ 8865-93.

Условия эксплуатации:

- высота установки над уровнем моря не более 1000 м;
- температура окружающего воздуха от минус 45 до плюс 40 °С;
- атмосферное давление 650-800 мм рт.ст.;
- относительная влажность окружающего воздуха:
- верхняя при температуре плюс 25 °С - 98 %;
- среднегодовая при температуре плюс 15 °С - 80 %;
- климатическое исполнение У и категория размещения 3.

Окружающая среда - невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию.

Трансформаторы трехфазные сухие серии ТСЗФ на напряжение 10(6) кВ мощностью 100-1600 кВ·А

Назначение и область применения

Трансформаторы силовые сухие трехфазные серии ТСЗФ на напряжение 10(6) кВ предназначены для эксплуатации в подземных и наземных электроустановках метрополитенов, а также в электроустановках, предназначенных для энергоснабжения других промышленно-хозяйственных объектов, в том числе АЭС, предприятий, аэропортов, торговых центров, жилых помещений. Трансформаторы могут использоваться самостоятельно и в составе КТП различных исполнений.

Структура условного обозначения ТСЗФ - X/10 УЗ

- Т** - трехфазный;
- С** - сухой, естественное воздушное охлаждение;
- З** - защищенное исполнение;
- Ф** - исполнение изоляции трансформатора из материала типа «NOMEX» (фенилон);
- Х** - номинальная мощность трансформатора, кВ·А;
- 10** - класс напряжения обмотки ВН, кВ;
- УЗ** - климатическое исполнение и катего-

рия размещения трансформатора по ГОСТ 15150-69

Соответствие стандартам

Группа механического исполнения по ГОСТ 17516.1-90 - МЗ.

По условиям сейсмостойкости трансформаторы должны выдерживать воздействия интенсивностью 7 баллов на уровне 40 м, и 9 баллов на нулевой отметке по MSK-64.

В отношении пожарной безопасности трансформаторы серии ТСЗФ соответствуют требованиям ГОСТ 12.1.004-91,

используемые изоляционные материалы выбраны в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.044-89.

В отношении условий техники безопасности при эксплуатации, трансформаторы соответствуют нормам и требованиям изложенным в ГОСТ 121.1.044-89, ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.2-75.

Трансформаторы выпускаются по техническим условиям ТУ 16-94 ИАЯК. 672231.155 ТУ.

Таблица 1

Основные технические характеристики сухих трансформаторов серии ТСЗФ 10(6) кВ

Тип трансформатора	Номинальная мощность, кВ·А	Номинальное напряжение, кВ		Потери, кВт		Ук, %	Схема и группа соединения обмоток	Масса, кг
		ВН	НН	ХХ	КЗ			
ТСЗФ-100/10-УЗ	100	10,5; 10,0; 6,3; 6,0	0,4 0,23	500	2500	6,0	Д/У _Н -11	950
ТСЗФ-160/10-УЗ	160	10,5; 10,0; 6,3; 6,0	0,4 0,23	550	3000	6,0	Д/У _Н -11	1000
ТСЗФ-250/10-УЗ	250	10,5; 10,0; 6,3; 6,0	0,4 0,23	690	3900	6,0	Д/У _Н -11	1325
ТСЗФ-400/10-УЗ	400	10,5; 10,0; 6,3; 6,0	0,4 0,23	1000	4800	6,0	Д/У _Н -11	1870
ТСЗФ-630/10-УЗ	630	10,5; 10,0; 6,3; 6,0	0,4	1500	7000	6,0	Д/У _Н -11 У/У _Н -0	2470
ТСЗФ-1000/10-УЗ	1000	10,5; 10,0; 6,3; 6,0	0,4	2000	9600	6,0	Д/У _Н -11 У/У _Н -0	3185
ТСЗФ-1600/10-УЗ	1600	10,5; 10,0; 6,3; 6,0	0,4 0,69	2500	14000	6,0	Д/У _Н -11 У/У _Н -0	4900

Примечание: Предельные отклонения от значений величин, приведенных в таблице 1 по ГОСТ 11677-85.

Технические данные трансформаторов

Номинальная частота питающей сети - 50 Гц. По требованию заказчика возможно изготовление трансформатора, работающего от питающей сети частотой 60 Гц. Трансформаторы допускают регулировку напряжения без возбуждения (ПВВ) в диапазоне $\pm 2 \times 2,5$ % от номинального. Трансформаторы выпускаются в защищённом исполнении со степенью защиты IP21 в соответствии с ГОСТ 14254-96.

Основные технические характеристики трансформаторов серии ТСЗФ на напряжение 10(6) кВ приведены в таблице 1.

Установленный срок службы трансформаторов до списания не менее 30 лет.

Уровень звука трансформатора при номинальном напряжении на расстоянии 1 м не должен превышать величины, указанной в таблице 2.

Конструктивные особенности

Трансформатор выполнен на стержневом плоскошихтованном магнитопроводе. Для уменьшения потерь холостого хода применена шихтовка с косыми стыками пластин, в качестве материала использована анизотропная холоднокатаная электротехническая сталь толщиной 0,3 мм. Обмотки ВН и НН слоевые, концентрические из медного изолированного провода. Изоляция провода «NOMEX», класс нагревостойкости изоляции «Н».

Защитный кожух выполнен из тонколистовой конструкционной стали. Для охлаждения предусмотрены жалюзи.

Общий вид, габаритно-установочные и присоединительные размеры трансформаторов представлены на рисунках 1-7.

Установленный срок службы трансформаторов до списания не менее 30 лет.

Трансформатор имеет возможность регулирования напряжения на стороне ВН ступенями $\pm 2 \times 2,5$ % от номинального при отключенном от сети трансформаторе.

Подсоединение к сети осуществляется шинами и кабелем с противоположных торцов трансформатора. Защита кабелей осуществляется дополнительными съемными коробками.

Трансформаторы оснащены переставными гладкими катками.

Подъем трансформаторов осуществляется за выступающие над кожухом пластины с отверстиями. Допустимый угол отклонения строп от вертикали не более 30°.

Формулирование заказа

При заказе трансформатора необходимо указать: тип трансформатора, номинальные напряжения обмоток ВН и НН, схему и группу соединения обмоток, обозначение технических условий.

Пример: «Трансформатор ТСЗФ - 1000/10 УЗ,6/0,4 кВ,Д/УН-11,ТУ 16-94 ИАЯК.672231.155 ТУ».

Таблица 2

Уровень звука трансформатора серии ТСЗФ

Мощность трансформатора, кВ·А	Уровень звука, дБА
100	55
160	56
250	58
400	60
630	62
1000	64
1600	67

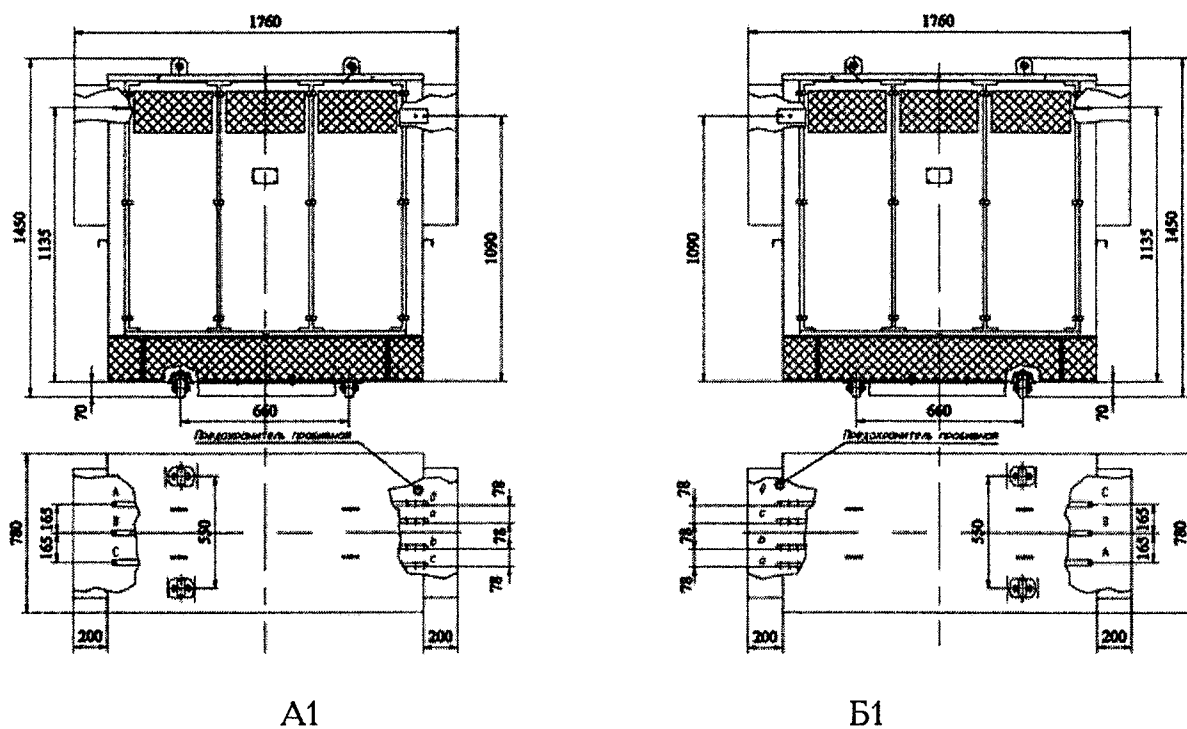


Рисунок 1 - Габаритные, установочные, присоединительные размеры трансформатора ТСЗФ-100/10 УЗ (сторона подключения: А1 - левая, Б1 - правая)

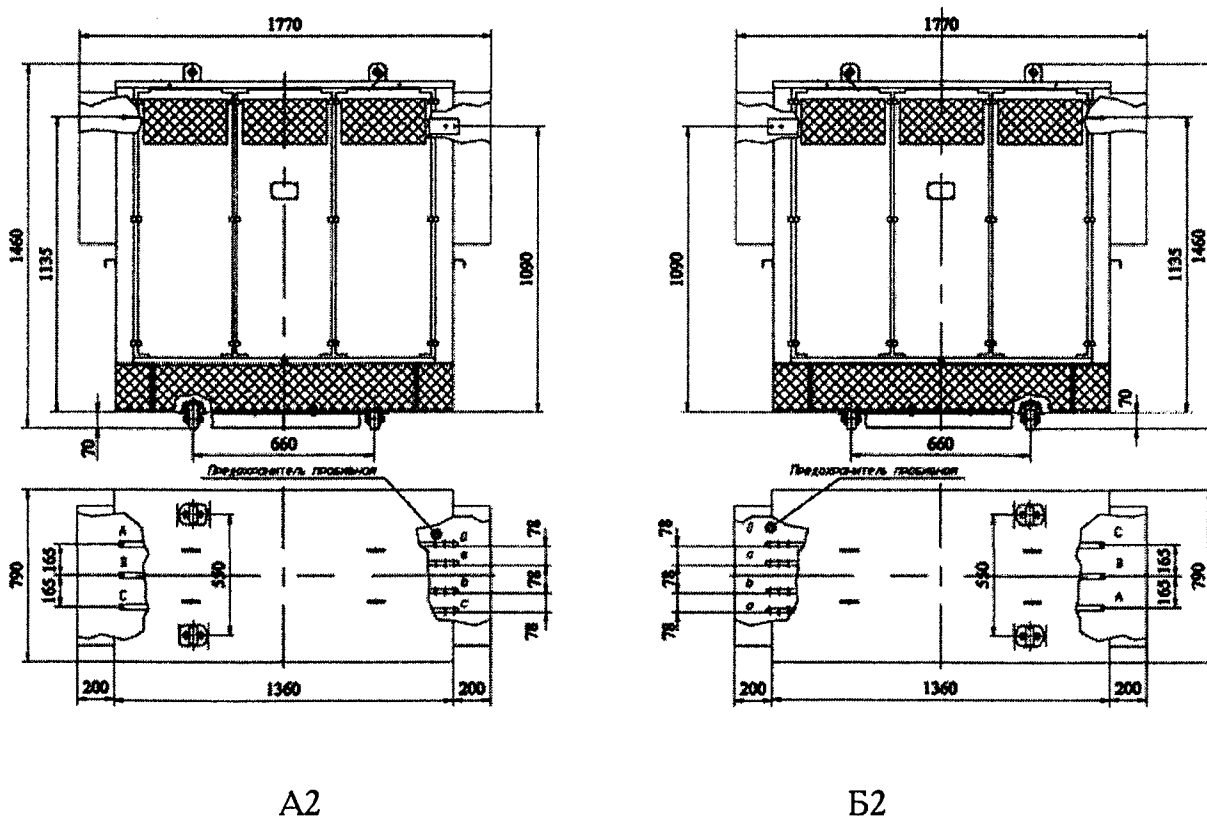


Рисунок 2 - Габаритные, установочные, присоединительные размеры трансформатора ТСЗФ-160/10 УЗ (сторона подключения: А2 - левая, Б2 - правая)

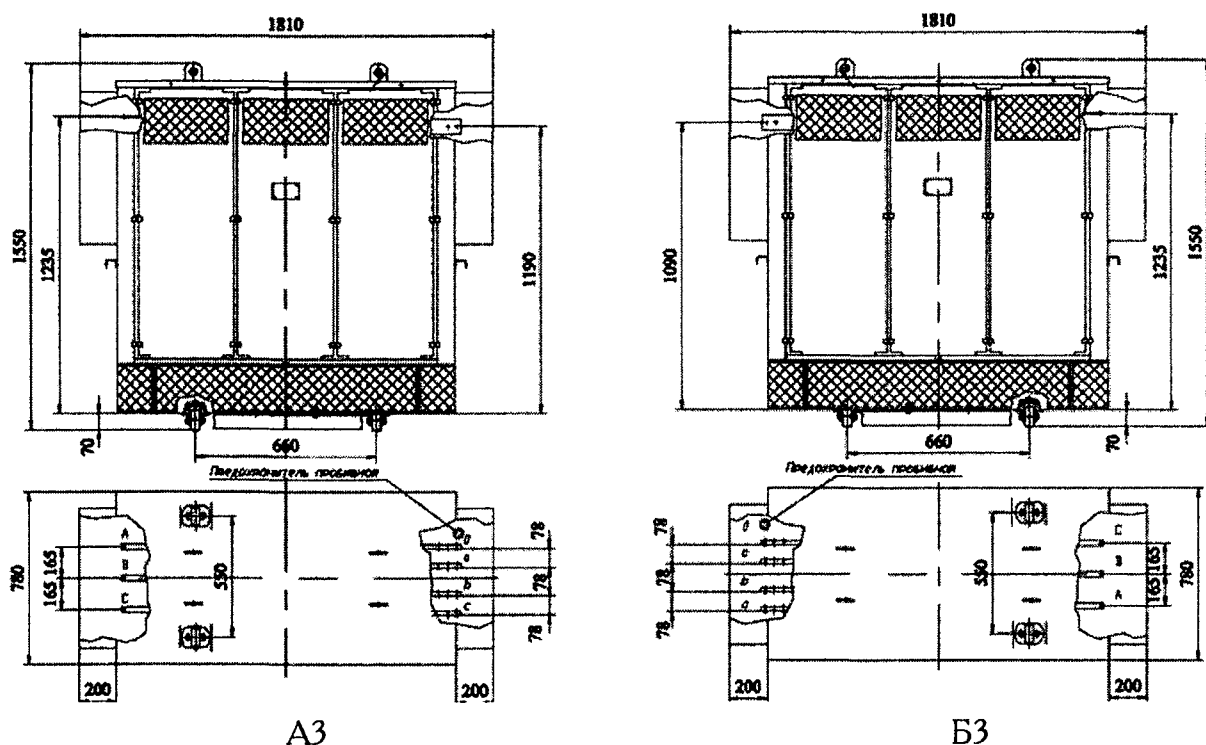


Рисунок 3 - Габаритные, установочные, присоединительные размеры трансформатора ТСЗФ-250/10 УЗ (сторона подключения: А3 - левая, Б3 - правая)

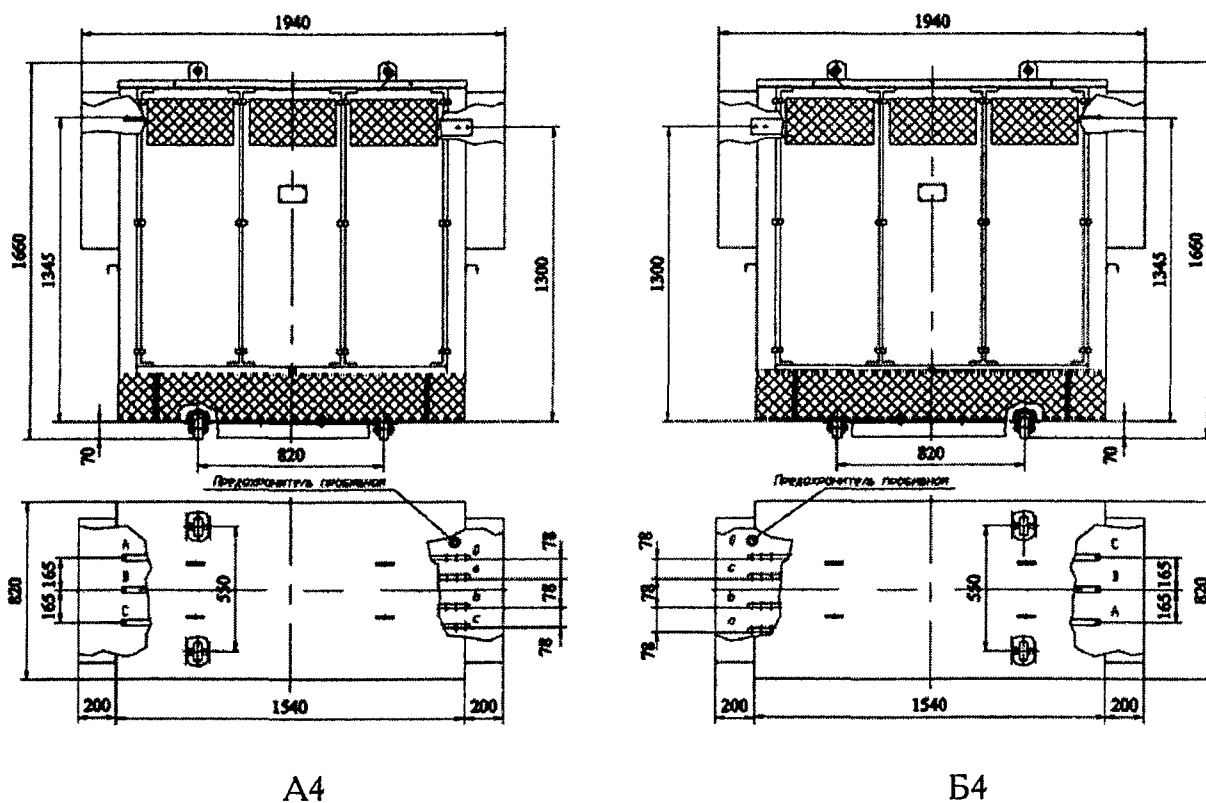


Рисунок 4 - Габаритные, установочные, присоединительные размеры трансформатора ТСЗФ-400/10 УЗ (сторона подключения: А47 - левая, Б4 - правая)

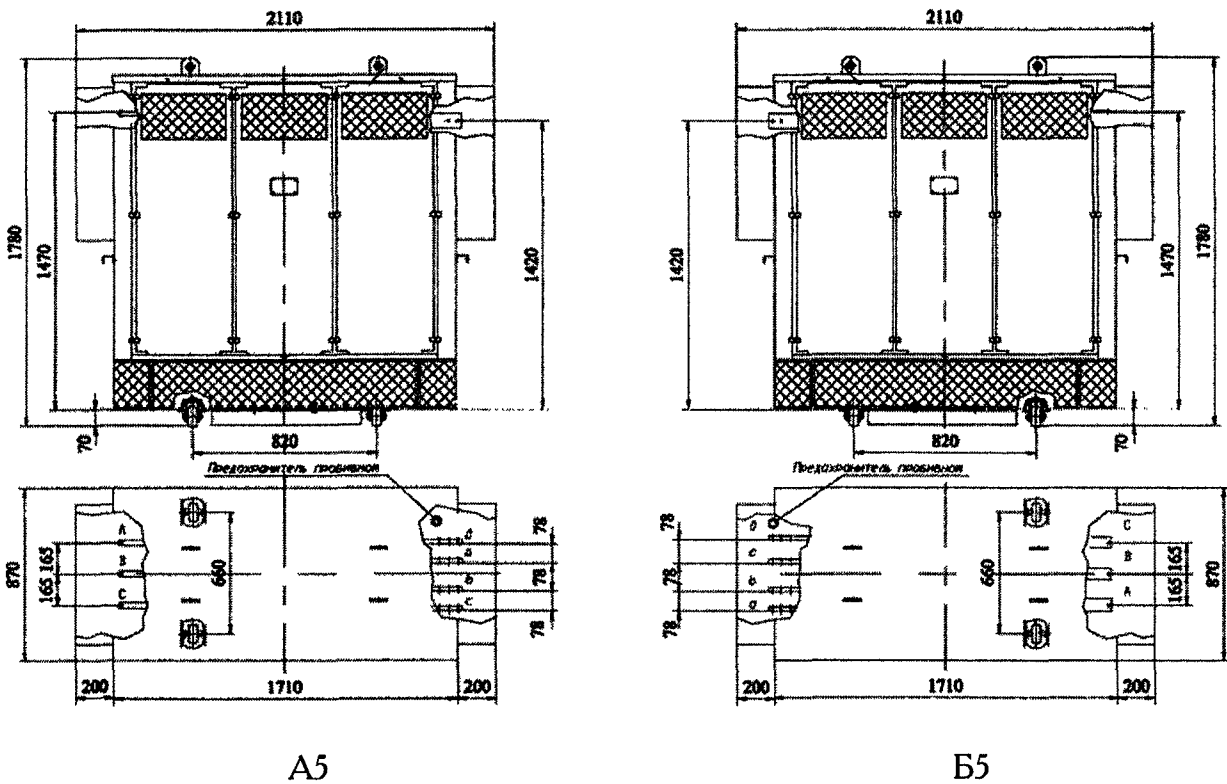


Рисунок 5 - Габаритные, установочные, присоединительные размеры трансформатора ТСЗФ-630/10 УЗ (сторона подключения: А5 - левая, Б5 - правая)

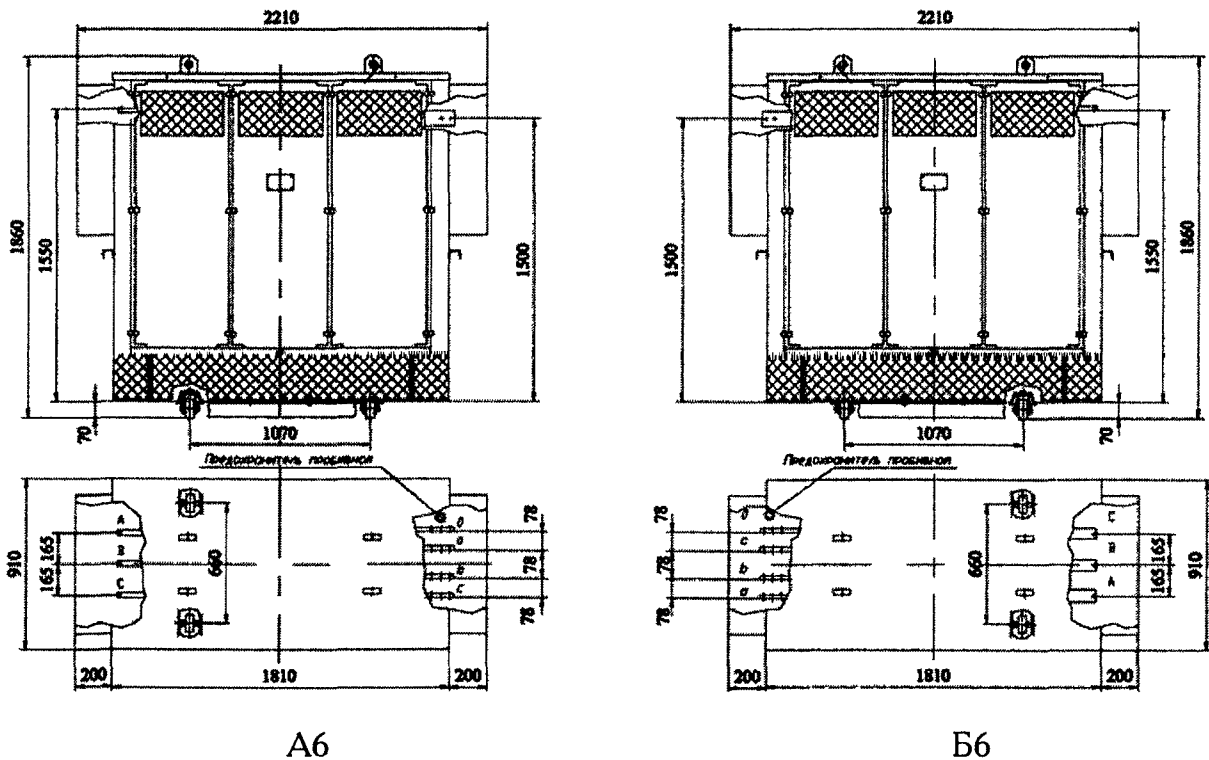


Рисунок 6 - Габаритные, установочные, присоединительные размеры трансформатора ТСЗФ-1000/10 УЗ (сторона подключения: А6 - левая, Б6 - правая)

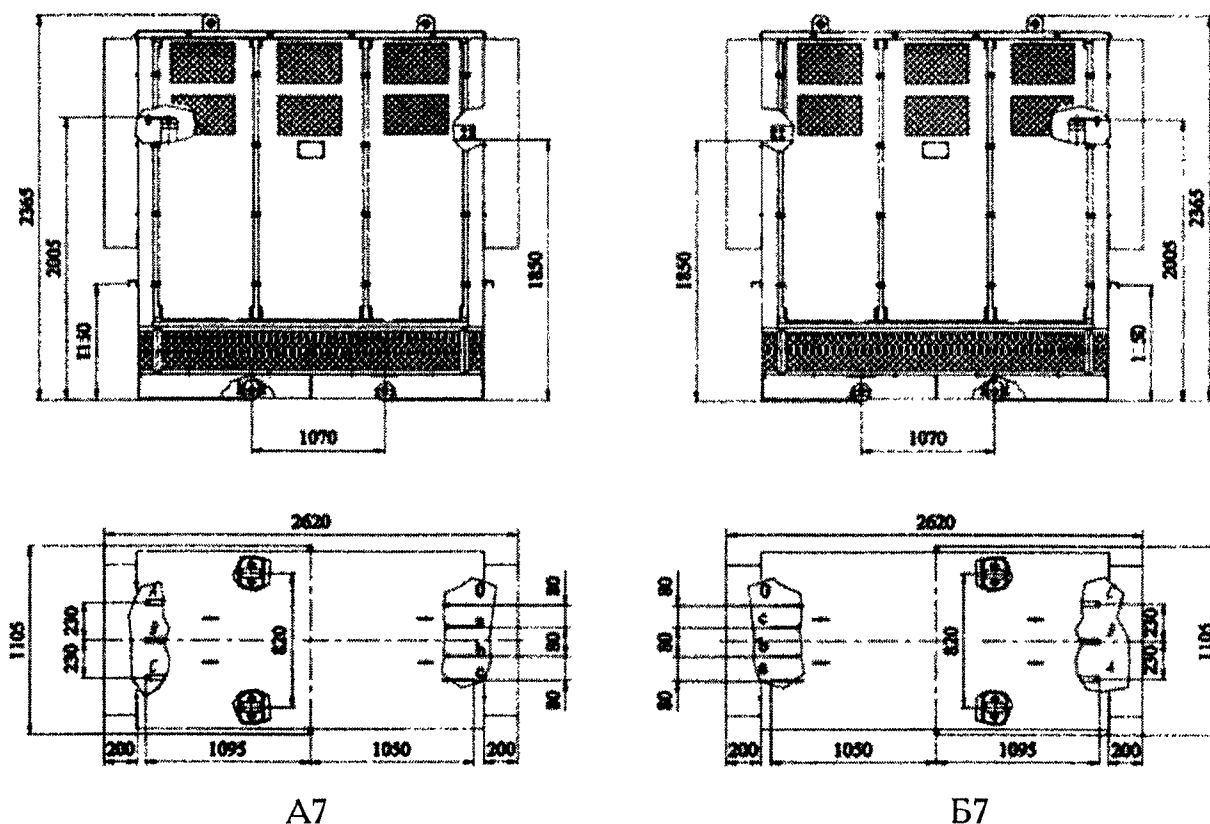


Рисунок 7 - Габаритные, установочные, присоединительные размеры трансформатора ТСЗФ-1600/10 УЗ (сторона подключения: А7 - левая, Б7 - правая)

Трансформаторы трехфазные сухие серии ТСЗФ на напряжение 20 кВ мощностью 630-1600 кВ·А

Назначение и область применения

Трансформаторы силовые сухие трехфазные серии ТСЗФ на напряжение 20 кВ предназначены для эксплуатации в подземных и наземных электроустановках метрополитенов, а также в электроустановках, предназначенных для энергоснабжения других промышленно-хозяйственных объектов, в том числе АЭС, предприятий, аэропортов, торговых центров, жилых помещений. Трансформаторы могут использоваться самостоятельно и в составе КТП различных исполнений.

Структура условного обозначения ТСЗФ - Х/20 УЗ

Т - трехфазный;
С - сухой, естественное воздушное охлаждение;

З - защищенное исполнение;

Ф - исполнение изоляции трансформатора из материала типа «NOMEX» (фенилон);

Х - номинальная мощность трансформатора, кВ·А;

20 - класс напряжения обмотки ВН, кВ;

УЗ - климатическое исполнение и категория размещения трансформатора по ГОСТ 15150-69

Соответствие стандартам

Группа механического исполнения по ГОСТ 17516.1-90 - МЗ.

Класс нагревостойкости изоляционных материалов для обмоток низшего напряжения - не ниже «F», высшего напряжения - не ниже «H» в соответствии с ГОСТ 8865-93.

В отношении пожарной безопасности трансформаторы соответствуют требованиям ГОСТ 12.1.004-91, используемые изоляционные материалы выбраны в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.044-89.

Условия техники безопасности при эксплуатации, трансформаторов соответствуют нормам и требованиям, изложенным в ГОСТ 12.1.044-89, ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.2-75.

Трансформаторы выпускаются по техническим условиям ТУ 3411-002-49890270-2010.

Технические данные трансформаторов

Номинальная частота питающей сети - 50 Гц. Трансформаторы допускают регулировку напряжения без возбуждения (ПБВ) в диапазоне $\pm 2 \times 2,5$ % от номинального. Трансформаторы выпускаются в защищенном исполнении со степенью защиты IP21 в соответствии с ГОСТ 14254-96.

Основные технические параметры приведены в таблице 3.

Установленный срок службы трансформаторов до списания не менее 25 лет.

Таблица 3

Основные технические характеристики сухих трансформаторов серии ТСЗФ 20 кВ

Тип трансформатора	Номинальная мощность, кВ·А	Номинальное напряжение, кВ		Потери, кВт		Ук, %	Схема и группа соединения обмоток	Масса, кг
		ВН	НН	ХХ	КЗ			
ТСЗФ-630/20-УЗ	630	20	0,4	1850	7500	8,0	Д/Ун-11	3045
ТСЗФ-1000/20-УЗ	1000			2350	9500			3700
ТСЗФ-1600/20-УЗ	1600			3500	11000			5113

Примечание: предельные отклонения от значений величин, приведенных в таблице 3 по ГОСТ 11677-85.

Конструктивные особенности трансформаторов

Магнитопровод трансформатора трехстержневой, плоскошихтованный. Для уменьшения потерь холостого хода применена шихтовка с косыми стыками пластин, в качестве материала использована анизотропная холоднокатаная электротехническая сталь.

Обмотки ВН и НН слоевые, концентрические из медного изолированного провода. Изоляция провода «NOMEX», класс нагревостойкости изоляции «Н».

Защитный кожух выполнен из тонколистовой конструкционной стали. Для охлаждения предусмотрены жалюзи.

Трансформатор имеет возможность регулирования напряжения на стороне ВН ступенями $\pm 2 \times 2,5$ % от номинального при отключенном от сети трансформаторе (ПБВ).

Подсоединение к сети осуществляется шинами и кабелем с противоположных торцов трансформатора. Защита кабелей осуществляется дополнительными съемными коробками.

Трансформаторы оснащены переставными гладкими катками.

Подъем трансформаторов осуществляется за выступающие над кожухом пластины с отверстиями. Допустимый угол отклонения строп от вертикали не более 30°.

Монтаж и введение трансформатора в эксплуатацию производится в соответствии с инструкцией по эксплуатации изготовителя и действующими «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей».

Общий вид, габаритные, установочные и присоединительные размеры трансформаторов указаны на рисунках 8-10.

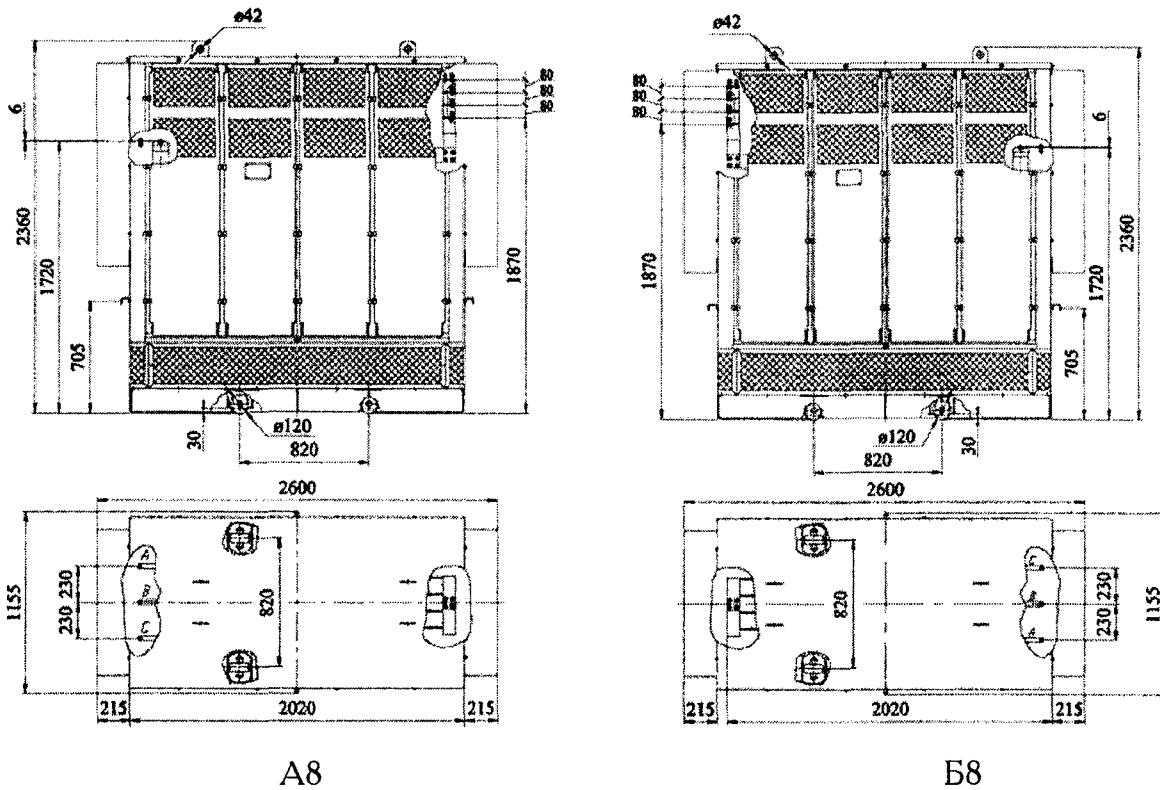


Рисунок 8 - Габаритные, установочные, присоединительные размеры трансформатора ТСЗФ-630/20 У3 (сторона подключения: А8 - левая, Б8 - правая)

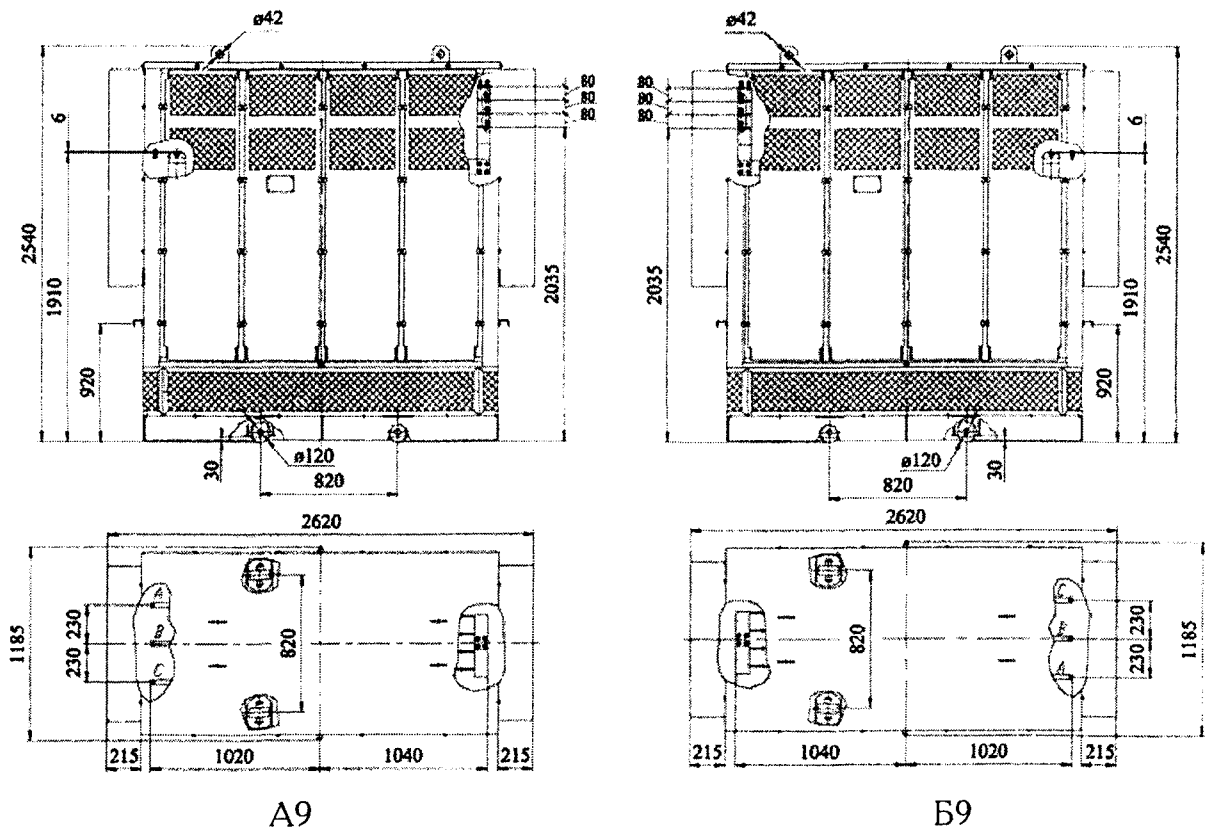
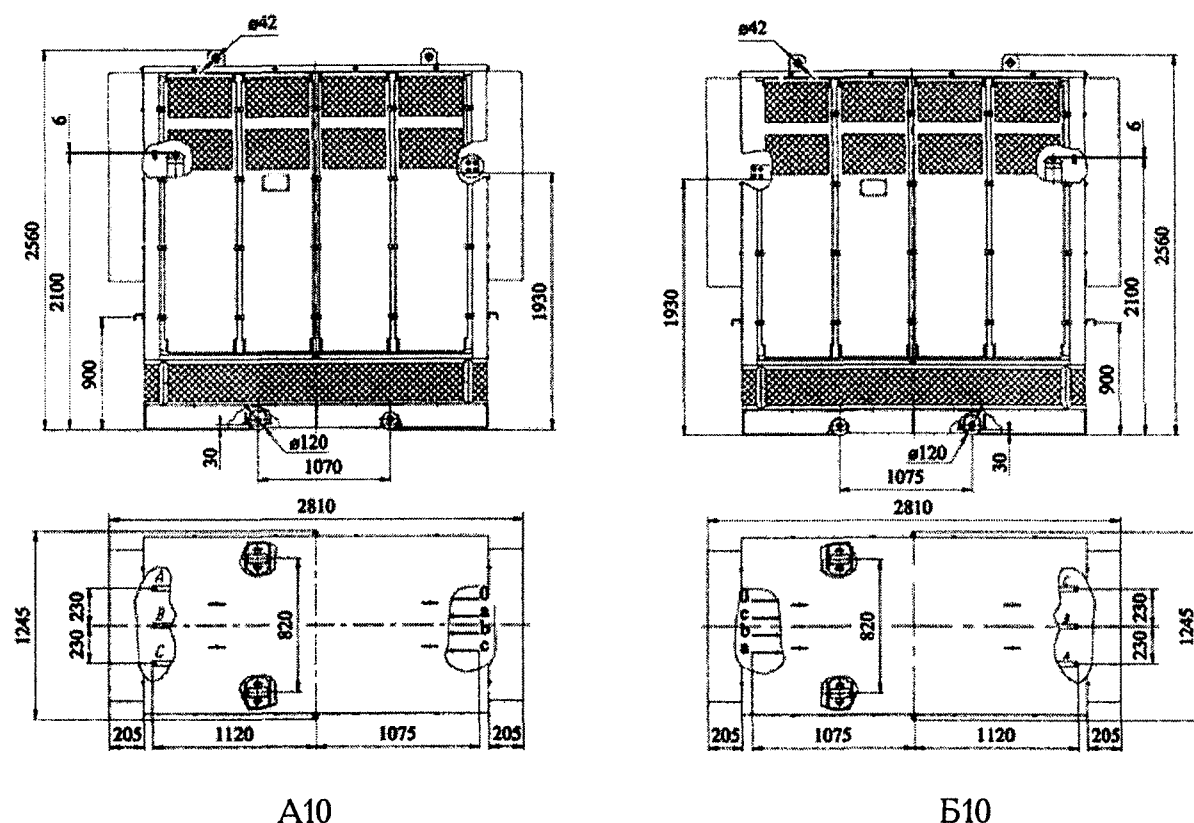


Рисунок 9 - Габаритные, установочные, присоединительные размеры трансформатора ТСЗФ-1000/20 У3 (сторона подключения: А9 - левая, Б9 - правая)



А10

Б10

Рисунок 10 - Габаритные, установочные, присоединительные размеры трансформатора ТСЗФ-1600/20 УЗ (сторона подключения: А10 - левая, Б10 - правая)

Формулирование заказа

При заказе трансформатора необходимо указать: тип трансформатора, номинальные напряжения обмоток ВН и НН, схему и группу соединения обмоток, обозначение технических условий.

Пример: «Трансформатор ТСЗФ - 1000/20 УЗ, 6/0,4 кВ, Д/У_Н-11, ТУ 3411-002-49890270-2010».

Трансформаторы трехфазные сухие серии ТСЗФС на напряжение 10 кВ мощностью 1000 кВА для собственных нужд подстанций

Назначение и область применения

Трансформаторы серии ТСЗФС на напряжение 10 кВ - трехфазные с естественным воздушным охлаждением, с регулированием напряжения без возбуждения (ПВВ), предназначены для обеспечения собственных нужд подстанций.

Трансформаторы могут эксплуатироваться в подземных и наземных электроустановках других промышленно-хозяйственных объектов, к которым предъявляются требования повышенной пожаробезопасности и надеж-

ности функционирования системы энергоснабжения, но не связанных параллельной работой с другими трансформаторами.

Структура условного обозначения ТСЗФС - 1000/10 УЗ(ТЗ)

Т - трехфазный;

С - сухой, естественное воздушное охлаждение;

З - защищенное исполнение;

Ф - исполнение изоляции трансформатора из материала типа «NOMEX» (фенилон);

С - собственные нужды подстанций;

1000 - номинальная мощность трансформатора, кВ·А;

10 - класс напряжения обмотки ВН, кВ;

УЗ(ТЗ) - климатическое исполнение и категория размещения трансформатора по ГОСТ 15150-69

Соответствие стандартам

Группа механического исполнения по ГОСТ 17516.1-90 - МЗ.

Класс нагревостойкости изоляционных материалов «Н» в соответствии с ГОСТ 8865-93.

В отношении пожарной безопасности трансформаторы соответствуют требованиям ГОСТ 12.1.004-91, используемые изоляционные материалы выбраны в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.044-89.

В отношении соблюдения условий техники безопасности при эксплуатации, трансформаторы соответствуют нормам и требованиям, изложенным в ГОСТ 121.1.044-89, ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.2-75.

Трансформаторы выпускаются по техническим условиям ИАЯК.672331.071 ТУ.

Технические данные трансформаторов

Номинальная частота питающей сети - 50 Гц. По требованию заказчика возможно изготовление трансформатора, работающего от питающей сети частотой 60 Гц.

Трансформаторы допускают регулировку напряжения без возбуждения (ПВВ) в диапазоне $\pm 2 \times 2,5$ % от номинального.

Трансформаторы выпускаются в защищенном исполнении со степенью защиты IP21 в соответствии с ГОСТ 14254-96.

Основные технические параметры трансформаторов ТСЗФС приведены в таблице 4.

По согласованию с заказчиком допускается изготовление трансформаторов с параметрами отличными от указанных в таблице 4.

Установленный срок службы трансформаторов до списания не менее 25 лет.

Конструктивные особенности трансформаторов

Магнитопровод трансформатора трехстержневой, плоскошпихтованный.

Для уменьшения потерь холостого хода применена шпихтовка с косыми стыками пластин, в качестве материала использована анизотропная холоднокатаная электротехническая сталь.

Обмотки ВН и НН слоевые, концентрические, выполненные из медного провода, изолированного арамидной бумагой («NOMEX»), класс нагревостойкости изоляции «Н».

Защитный кожух выполнен из тонколистовой конструкционной стали. Для охлаждения предусмотрены жалюзи.

Подсоединение к сети осуществляется шинами и кабелем с противоположных торцов трансформатора («левое» и «правое» исполнение).

Таблица 4

Основные технические характеристики сухих трансформаторов серии ТСЗФ

Тип трансформатора	Номинальная мощность, кВ·А	Номинальное напряжение, кВ		Потери, кВт		Ук, %	Схема и группа соединения обмоток	Масса, кг
		ВН	НН	ХХ	КЗ			
ТСЗФС-1000/10-УЗ	1000	10,0; 6,0; 6,3; 3,15	0,4	2000	9600	8,0	Д/УН-11 У/УН-0	3350
ТСЗФС-1000/10-УЗ	1000	6,3					Д/УН-11	

Примечание: Предельные отклонения от значений величин, приведенных в таблице 4 по ГОСТ 11677-85.

Защита кабелей осуществляется дополнительными съемными коробками. По требованию потребителя, возможно изготовление трансформатора с выводами, размещенными на крышке кожуха. Трансформаторы оснащены переставными гладкими катками.

Подъем трансформаторов осуществляется за выступающие над кожухом пластины с отверстиями. Допустимый угол отклонения строп от вертикали не более 30° .

Монтаж и введение трансформатора в эксплуатацию производится в соответствии с инструкцией по эксплуатации изготовителя и действующими «Правилами техниче-

ской эксплуатации электроустановок потребителей».

Общий вид, габаритные, установочные и присоединительные размеры трансформатора указаны на рисунке 11.

Формулирование заказа

При заказе трансформатора необходимо указать: тип трансформатора, номинальные напряжения обмоток ВН и НН, схему и группу соединения обмоток, обозначение технических условий.

Пример: «Трансформатор ТСЗФС - 1000/10 УЗ, 6/0,4 кВ, Д/Ун-11, ИАЯК.672331.071 ТУ».

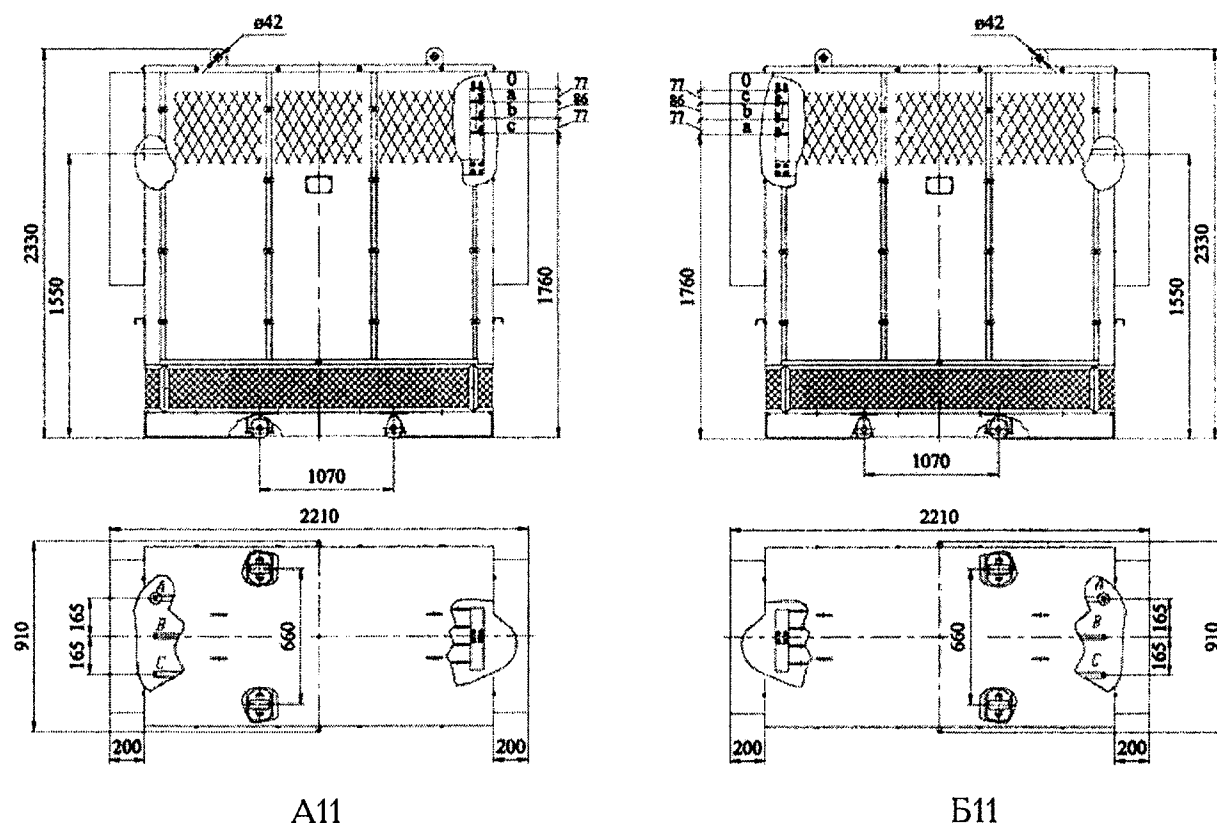


Рисунок 11 - Габаритные, установочные, присоединительные размеры трансформатора ТСЗФС-1000/10 УЗ (сторона подключения: А11 - левая, Б11 - правая)

За дополнительной информацией и по вопросу заказа следует обращаться:

ОАО «ЭЛЕКТРОЗАВОД»

107023, Россия, г. Москва, Электrozаводская ул., 21

Телефон: (495) 777-82-01, 777-82-12

Факс: (495) 777-82-11

E-mail: info@elektrozavod.ru

Спиральная арматура производства ООО «САРМАТ»

Совместное российско-испанское предприятие «САРМАТ» по производству спиральной арматуры для воздушных линий электропередачи (ВЛ) и воздушных линий связи было создано в 2011 году в рамках холдинга «Оптикэнерго». ООО «САРМАТ» входит в группу компаний «Оптикэнерго» наряду с ООО «Сарансккабель-Оптика», «ЭМ-КАБЕЛЬ», ООО «ЭМ-ПЛАСТ», ООО «ЭМ-КАТ».

Арматура спиральная в соответствии с ТУ 3449-001-91673199-2012 для грозозащитных тросов, неизолированных проводов, самонесущих изолированных проводов и оптических кабелей диаметром от 8 до 27,5 мм аттестована в ОАО «ФСК ЕЭС» в 2013 г. и рекомендована для применения на объектах ОАО «Россети».

Арматура спиральная для крепления неизолированных проводов типа АС и грозозащитных тросов

Спиральная арматура производства ООО «САРМАТ» предназначена для подвеса грозозащитных тросов марок ГТ, ГТК на ВЛ 35 кВ и выше; неизолированных проводов марок А, АС, АСПТ и т. д. на ВЛ 10 и выше.

Спиральная арматура имеет ряд особенностей по сравнению с традиционными (болтовыми или прессуемыми) конструкциями, применяемыми в электроэнергетике и связи:

- надежное крепление провода, предохраняющее его от чрезмерных перегибов, перетираания и других механических повреждений;

- распределение сдавливающего усилия со стороны спиральных элементов зажима на закрепляемый провод по всей его длине, за счет чего исключаются локальные концентрации этих усилий;

- плотный контакт провода с зажимом;

- быстрый и простой монтаж (нет необходимости в специальных приспособлениях и инструментах);

- восстановление требуемых электрических и механических характеристик провода в случае его обрыва.

Структура условного обозначения натяжных и поддерживающих зажимов

ЗН(П)С-Т-d/f-АС

1 2 3 4 5

1 - вид зажима:

ЗНС - зажим натяжной спиральный;

ЗПС - зажим поддерживающий спиральный;

2 - тип зажима:

Т - для монтажа на провод или трос,

М - для монтажа на провод или трос, модифицированный;

3 - диаметр кабеля, для которого предназначен зажим, мм;

4 - прочность заделки в зажиме (кН);

5 - область применения (для проводов типа АС).

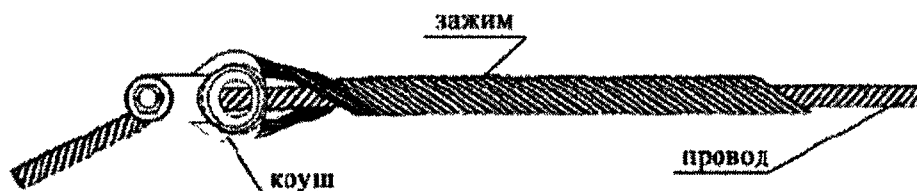
Пример записи условного обозначения зажима натяжного спирального для провода АС:

ЗНС-Т-24,5/120-АС - зажим натяжной спиральный для монтажа на провод типа АС 300/67 с наружным диаметром 24,5 мм и с прочностью заделки 120 кН.

Пример записи условного обозначения зажима поддерживающего спирального для провода АС:

ЗПС-М-24,5/25-АС - зажим поддерживающий спиральный для монтажа на провод типа АС 300/67 с наружным диаметром 24,5 мм и с прочностью заделки 25 кН.

Зажимы натяжные спиральные типа ЗНС-Т для крепления проводов ВЛ типа АС



Назначение

Зажимы натяжные спиральные типа ЗНС-Т-d/f-АС предназначены для анкерного крепления проводов типа АС сечением от 35 до 400 мм² на опорах воздушных линий электропередачи напряжением выше 10 кВ. Марка и основные технические параметры зажимов приведены в таблице 1.

Конструкция

Натяжной спиральный зажим выполнен в

виде буквы «U» из стальной проволоки, плакированной алюминием, внутренняя часть спирального зажима покрыта абразивным составом.

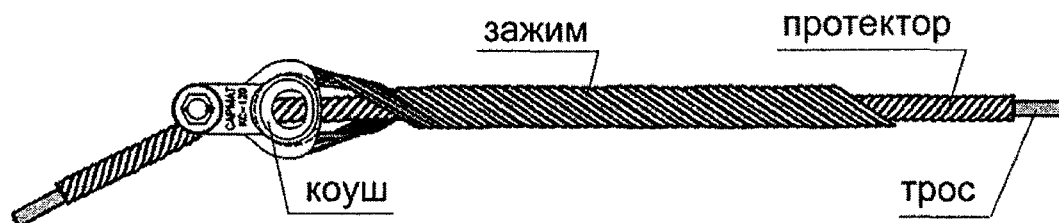
Протектор (при необходимости) состоит из спиральных прядей, выполненных из стальной проволоки, плакированной алюминием, и склеенных по 3 (или) 4 проволоки.

Коуш с болтом, гайкой и шплинтом выполнены из оцинкованной стали методом литья.

Таблица 1

Марка зажима	Провода марок АС, АСКП, АСКС, АСК		Существующий аналог	Длина, мм	Масса, кг	Коуш
	Сечение, мм ²	Диаметр, мм				
ЗНС-Т-8,4/13-АС	35/6,2	8,4	НС-8,4-02	900	1,40	КС-70
ЗНС-Т-9,6/16-АС	50/8	9,6	НС-9,6-02	900	1,70	КС-70
ЗНС-Т-11,4/23-АС	70/11	11,4	НС-11,4-02	900	1,80	КС-70
ЗНС-Т-13,5/32-АС	95/16	13,5	НС-13,5-02	1000	1,90	КС-70
ЗНС-Т-15,2/39-АС	120/19	15,2	НС-15,2-02	1100	2,20	КС-70
ЗНС-Т-15,4/47-АС	120/27	15,4	НС-15,4-02	1100	2,20	КС-70
ЗНС-Т-16,8/44-АС	150/19	16,8	НС-16,8-02	1300	2,50	КС-70
ЗНС-Т-17,1/50-АС	150/24	17,1	НС-17,1-02	1300	2,50	КС-70
ЗНС-Т-17,5/59-АС	150/34	17,5	НС-17,5-02	1380	2,60	КС-70
ЗНС-Т-18,8/59-АС	185/29	18,8	НС-18,8-02	1450	4,20	КС-70
ЗНС-Т-18,9/55-АС	185/24	18,9	НС-18,9-02	1450	4,20	КС-70
ЗНС-Т-19,6/74-АС	185/43	19,6	НС-19,6-02	1450	4,20	КС-120
ЗНС-Т-19,8/61-АС	205/27	19,8	НС-19,8-02	1450	4,20	КС-120
ЗНС-Т-21,6/71-АС	240/32	21,6	НС-21,6-02	1500	4,30	КС-120
ЗНС-Т-22,4/93-АС	240/56	22,4	НС-22,4-02	1500	4,30	КС-120
ЗНС-Т-24,0/86-АС	300/39	24,0	НС-24,0-02	1600	4,50	КС-120
ЗНС-Т-24,1/96-АС	300/48	24,1	НС-24,1-02	1600	4,50	КС-120
ЗНС-Т-24,5/120-АС	300/67	24,5	НС-24,5-02	1700	4,70	КС-210 + ТА 20x240 16т
ЗНС-Т-24,8/85-АС	330/30	24,8	НС-24,8-02	1700	4,70	КС-120
ЗНС-Т-25,2/99-АС	330/43	25,2	НС-25,2-02	1700	4,70	КС-210 + ТА 20x240 16т
ЗНС-Т-26,0/81-АС	400/18	26,0	НС-26,0-02	1700	4,80	КС-120
ЗНС-Т-26,6/90-АС	400/22	26,6	НС-26,6-02	1700	4,80	КС-120
ЗНС-Т-27,5/114-АС	400/51	27,5	НС-27,5-02	1850	5,20	КС-210 + ТА 20x240 16т

Зажимы натяжные спиральные типа ЗНС-Т для крепления грозозащитных тросов на ВЛ 35 кВ и выше



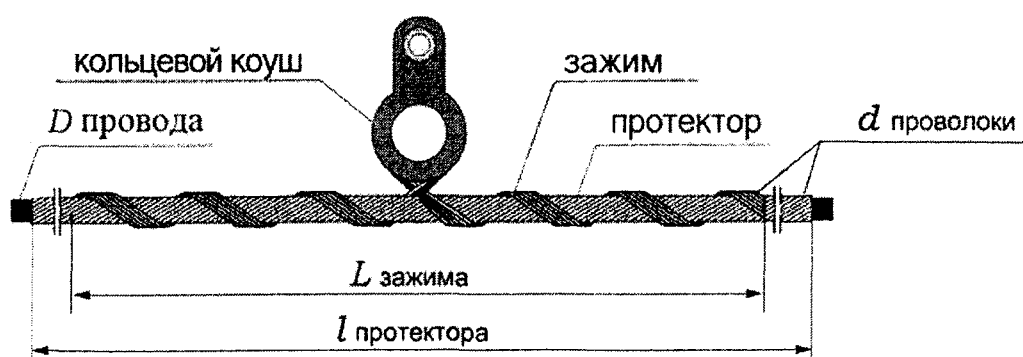
Назначение

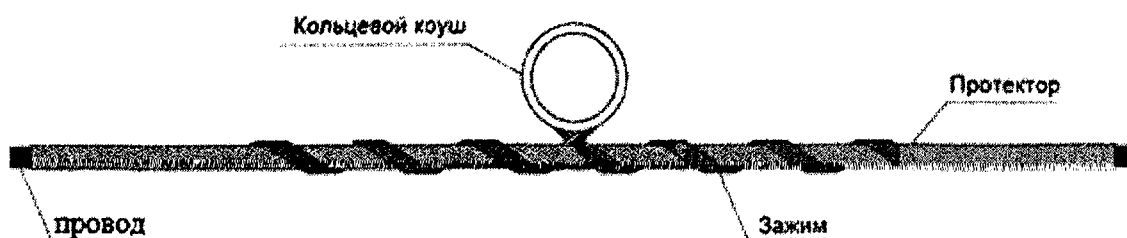
Зажимы натяжные спиральные типа ЗНС-Т-d/f предназначены для анкерного крепления грозозащитных тросов на опорах воздушных линий электропередачи и связи. Марка и основные технические параметры зажимов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Марка зажима	Стальной канат		Существующий аналог	Длина, мм	Масса, кг	Коуш
	Сечение, мм ²	Диаметр, мм				
ЗНС-Т-9,1/66	48,64 50,45	9,1 9,2	НС-9,1П-02	1150/2000	3,10	КС-70
ЗНС-Т-11,0/98	72,95	11,0	НС-11,0П-02	1380/2300	3,80	КС-120
ЗНС-Т-13,3/61	70/39	13,3	НС-13,3П-02	1200/2200	3,70	КС-120
ЗНС-Т-15,4/11,0/92	70/72	15,4	НС-15,4/11,0П-02	1380/2500	4,70	КС-120
ЗНС-Т-8,0/91-МЗ	45,4	8,0	НС-8,0П-02(95) МЗ	1380/2300	3,30	КС-120
ЗНС-Т-9,2/100-МЗ	57,6	9,2	НС-9,2П-02(105) МЗ	1380/2300	3,40	КС-120
ЗНС-Т-11,0/142-МЗ	88,56	11,0	НС-11,0П-02(150) МЗ	1380/2500	4,20	КС-210 + ТА 20x240 16т

Зажимы поддерживающие спиральные типа ЗПС-М для крепления проводов ВЛ типа АС





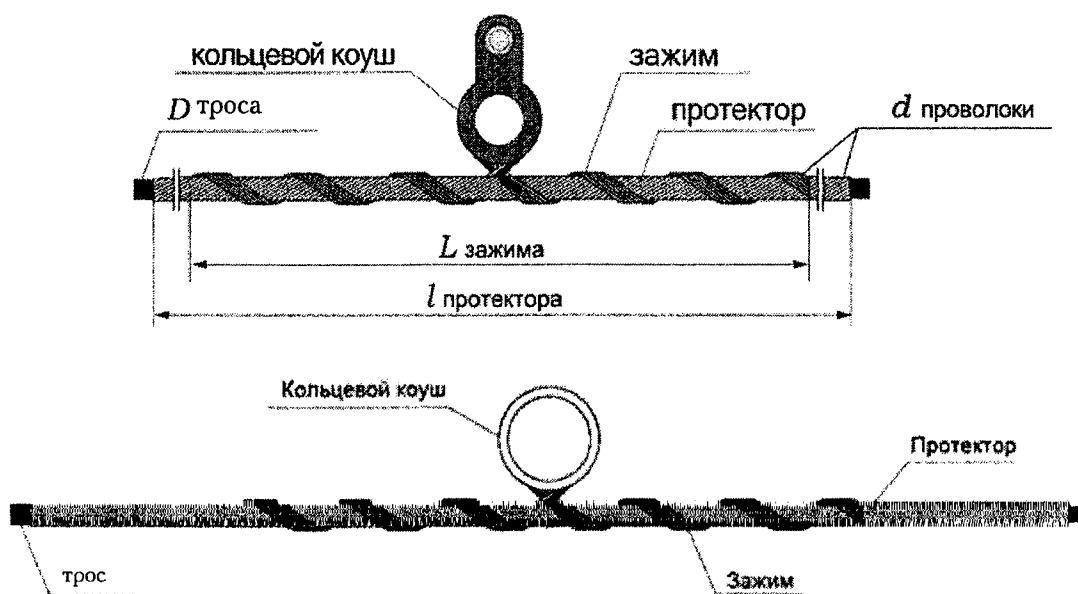
Назначение

Зажимы поддерживающие спиральные (модифицированные) типа ЗПС-М-d/f-АС предназначены для поддерживающего крепления проводов типа АС сечением от 35 мм² до 400 мм² на опорах воздушных линий электропередачи. Марка и основные технические параметры зажимов приведены в таблице 3.

Таблица 3

Марка зажима	Провода марок АС, АСКП, АСКС, АСК		Существующий аналог	Длина, зажима/ протектора, мм	Масса, кг	Коуш
	Сечение, мм ²	Диаметр, мм				
ЗПС-М-8,4/3-АС	35/6,2	8,4	ПС-8,4П-11	1250/1600	2,60	КК-70
ЗПС-М-9,6/4-АС	50/8	9,6	ПС-9,6П-11	1250/1600	2,80	КК-70
ЗПС-М-11,4/5-АС	70/11	11,4	ПС-11,4П-11	1250/1800	3,30	КК-70
ЗПС-М-13,5/7-АС	95/16	13,5	ПС-13,5П-11	1550/1800	3,80	КК-70
ЗПС-М-15,2/8-АС	120/19	15,2	ПС-15,2П-11	1550/1800	4,10	КК-70
ЗПС-М-15,4/10-АС	120/27	15,4	ПС-15,4П-11	1550/1800	4,10	КК-70
ЗПС-М-16,8/9-АС	150/19	16,8	ПС-16,8П-11	1550/1800	4,30	КК-70
ЗПС-М-17,1/11-АС	150/24	17,1	ПС-17,1П-11	1750/2100	4,80	КК-70
ЗПС-М-17,5/13-АС	150/34	17,5	ПС-17,5П-11	1750/2100	4,80	КК-70
ЗПС-М-18,8/12-АС	185/29	18,8	ПС-18,8П-11	1750/2100	5,10	КК-70
ЗПС-М-18,9/12-АС	185/24	18,9	ПС-18,9П-11	1750/2100	5,10	КК-70
ЗПС-М-19,6/16-АС	185/43	19,6	ПС-19,6П-11	1750/2100	5,30	КК-120
ЗПС-М-19,8/13-АС	205/27	19,8	-	1750/2100	5,30	КК-120
ЗПС-М-21,6/16-АС	240/32	21,6	-	1750/2100	5,50	КК-120
ЗПС-М-22,4/20-АС	240/56	22,4	-	1750/2100	5,70	КК-120
ЗПС-М-24,0/18-АС	300/39	24,0	-	1750/2100	5,90	КК-120
ЗПС-М-24,1/20-АС	300/48	24,1	-	1750/2100	5,90	КК-120
ЗПС-М-24,5/25-АС	300/67	24,5	-	1750/2100	6,00	КК-160
ЗПС-М-24,8/18-АС	330/30	24,8	-	1750/2100	6,10	КК-120
ЗПС-М-25,2/21-АС	330/43	25,2	-	1750/2100	6,20	КК-160
ЗПС-М-26,0/17-АС	400/18	26,0	-	1750/2100	6,30	КК-120
ЗПС-М-26,6/19-АС	400/22	26,6	-	1750/2100	6,40	КК-120
ЗПС-М-27,5/24-АС	400/51	27,5	-	1750/2100	6,50	КК-160

Зажимы поддерживающие спиральные типа ЗПС-М для крепления грозозащитных тросов на ВЛ 35 кВ и выше



Назначение

Зажимы поддерживающие спиральные (модифицированные) типа ЗПС-М-d/f предназначены для поддерживающего крепления грозозащитных тросов на опорах воздушных линий электропередачи и связи. Марка и основные технические параметры зажимов приведены в таблице 4.

Таблица 4

Марка зажима	Стальной канат		Существующий аналог	Длина, зажима/ протектора, мм	Масса, кг	Коуш
	Сечение, мм ²	Диаметр, мм				
ЗПС-М-9,1/14	48,64 50,45	9,1 9,2	ПС-9,1П-01	1750/2100	3,10	КК-70
ЗПС-М-11,0/21	72,95	11,0	ПС-11,0П-01	1750/2100	3,20	КК-120
ЗПС-М-13,3/13	70/39	13,3	-	1750/2100	4,30	КК-120
ЗПС-М-15,4/11,0/19	70/72	15,4	-	1750/2100	4,60	КК-120
ЗПС-М-8,0/19-МЗ	45,4	8,0	-	1750/2100	3,20	КК-120
ЗПС-М-9,2/21-МЗ	57,6	9,2	-	1750/2100	3,50	КК-120
ЗПС-М-11,0/30-МЗ	88,56	11,0	-	1750/2100	3,80	КК-160

Протекторы спиральные типа ПСС-Т-d/f(m) для соединения проводов типа АС и грозозащитных тросов в пролете ВЛ

Конструкция

Соединительный протектор состоит из спиральных прядей, выполненных из стальной проволоки, плакированной алюминием, или проволоки из алюминиевого сплава, на внутреннюю сторону которых нанесён абразив.

Токопроводящий протектор (при необходимости) выполнен в виде отдельных спиралей из алюминиевого сплава, комплектуется токопроводящей смазкой.

Протектор-фиксатор состоит из спиральных прядей, выполненных из стальной проволоки, плакированной алюминием, или проволоки из алюминиевого сплава, на внутреннюю сторону которых нанесён абразив.

Структура условного обозначения протекторов для проводов типа АС и грозозащитных тросов

ПСС-Т-d/x(x)

1 2 3 4(5)

1 - вид протектора:

ПСС - протектор соединительный спиральный;

ПРС - протектор ремонтный спиральный;

ПШС - протектор шлейфовый спиральный;

ПЗС - протектор защитный спиральный;

2 - тип зажима:

Т - для монтажа на провод или трос;

3 - диаметр провода (троса), для которого предназначен зажим, мм;

4 - степень повреждения провода:

01 - при повреждении до 30 % алюминиевых проволок;

02 - при повреждении от 30 до 100 % алюминиевых проволок;

03 - при повреждении 100 % алюминиевых проволок и 70 % стальных проволок;

5 - модификация протектора.

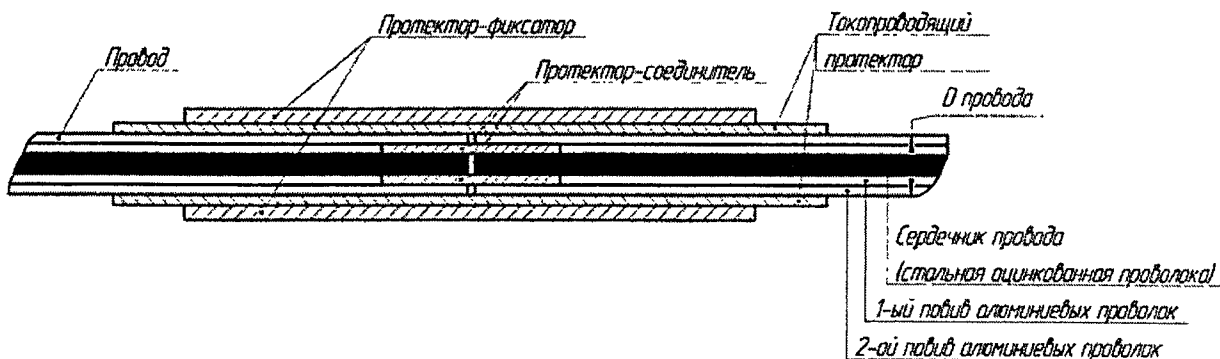
Пример записи условного обозначения протектора соединительного спирального для провода АС:

ПСС-Т-16,8/03(11) - протектор соединительный спиральный для соединения провода АС 150/19 наружным диаметром 16,8 мм при повреждении 100 % алюминиевых проволок и 70 % стальных проволок в пролете воздушных линий электропередачи.

Пример записи условного обозначения протектора шлейфового спирального для грозозащитных тросов:

ПШС-Т-9,1/03(11) - протектор шлейфовый спиральный для соединения грозозащитного троса наружным диаметром 9,1 мм при повреждении 100 % алюминиевых проволок и 70 % стальных проволок в шлейфах воздушных линий электропередачи.

Протектор соединительный спиральный типа ПСС-Т-d/03(11)



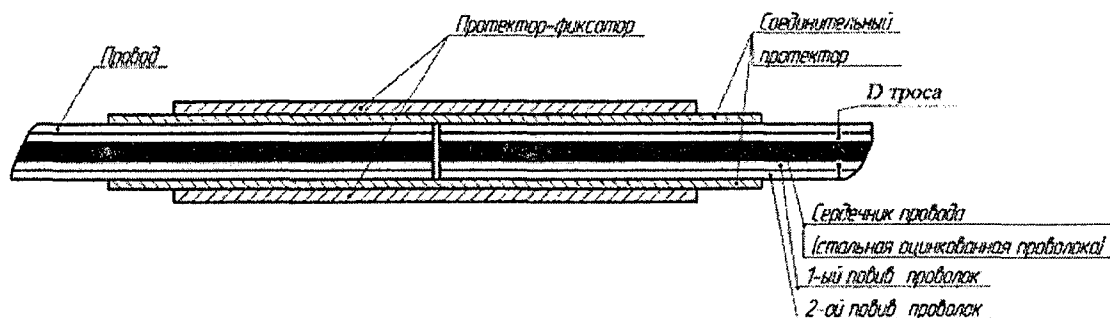
Назначение

Протекторы соединительные спиральные ПСС-Т-d/03(11) предназначены для соединения проводов в пролете воздушных линий электропередачи. Марка и основные технические параметры протекторов приведены в таблице 5.

Таблица 5

Марка протектора	Провода марок АС, АСКП, АКСС, АСК		Существующий аналог	Длина, мм	Масса, кг
	Сечение, мм ²	Диаметр, мм			
ПСС-Т-8,4/03(11)	35/6,2	8,4	СС-8,4-11; СОАС-35-3	500/1200/1000	1,53
ПСС-Т-9,6/03(11)	50/8	9,6	СС-9,6-11; СОАС-50-3	500/1200/1000	1,61
ПСС-Т-11,4/03(11)	70/11	11,4	СС-11,4-11; СОАС-70-3	500/1500/1300	2,45
ПСС-Т-13,3/03(11)	70/39	13,3	СС-13,3-11; СОАС-95-3	800/1900/1800	3,91
ПСС-Т-13,5/03(11)	95/16	13,5	СС-13,5-11; СОАС-95-3	500/1500/1300	3,10
ПСС-Т-15,2/03(11)	120/19	15,2	СС-15,2-11; СОАС-120-3	500/1800/1700	3,51
ПСС-Т-15,4/03(11)	120/27	15,4	СС-15,4-11; СОАС-120-3	500/1800/1700	3,52
ПСС-Т-15,4/11,0/03(11)	70/72	15,4	СС-15,4/11,0-11; СОАС-70-1	800/2200/2100	4,96
ПСС-Т-16,8/03(11)	150/19	16,8	СС-16,8-11; СОАС-150-3	500/1800/1700	3,76
ПСС-Т-17,1/03(11)	150/24	17,1	СС-17,1-11; СОАС-150-3	800/1800/1700	3,90
ПСС-Т-17,5/03(11)	150/34	17,5	СС-17,5-11; СОАС-150-3	800/1800/1700	4,52
ПСС-Т-18,8/03(11)	185/29	18,8	СС-18,8-11; СОАС-185-3; САС-240-1	800/2000/1900	5,16
ПСС-Т-18,9/03(11)	185/24	18,9	СС-18,9-11; СОАС-185-3; САС-240-1	800/2000/1900	5,16
ПСС-Т-19,6/03(11)	185/43	19,6	СС-19,6-11; СОАС-185-3 САС-240-2	800/2300/2100	5,77
ПСС-Т-19,8/03(11)	205/27	19,8	СС-19,8-11; САС-240-1	800/2300/2100	5,78
ПСС-Т-21,6/7,2/03(11)	240/32	21,6	СС-21,6/7,2-11; САС-240-1	800/2300/2100	6,56
ПСС-Т-21,6/8,0/03(11)	240/39	21,6	СС-21,6/8,0-11; САС-240-2	800/2300/2100	6,57
ПСС-Т-22,4/03(11)	240/56	22,4	СС-22,4-11; САС-240-3	800/2300/2100	6,73
ПСС-Т-24,0/03(11)	300/39	24,0	СС-24,0-11; САС-330-1	800/2300/2100	7,85
ПСС-Т-24,1/03(11)	300/48	24,1	СС-24,1-11; САС-330-1	800/2300/2100	7,87
ПСС-Т-24,5/03(11)	300/67	24,5	СС-24,5-11; САС-300-1	800/2300/2100	7,93
ПСС-Т-24,8/03(11)	300/30	24,8	СС-24,8-11; САС-400-1	800/2300/2100	7,98
ПСС-Т-25,2/03(11)	330/43	25,2	СС-25,2-11; САС-330-1	800/2300/2100	8,04
ПСС-Т-26,0/03(11)	400/18	26,0	СС-26,0-11; САС-400-1	800/2300/2100	8,05
ПСС-Т-26,6/03(11)	400/22	26,6	СС-26,6-11; САС-400-1	800/2300/2100	7,98
ПСС-Т-27,5/03(11)	400/51	27,5	СС-27,5-11; САС-500-1	800/2300/2100	8,38

Протектор соединительный спиральный типа ПСС-Т-d/03(01)



Назначение

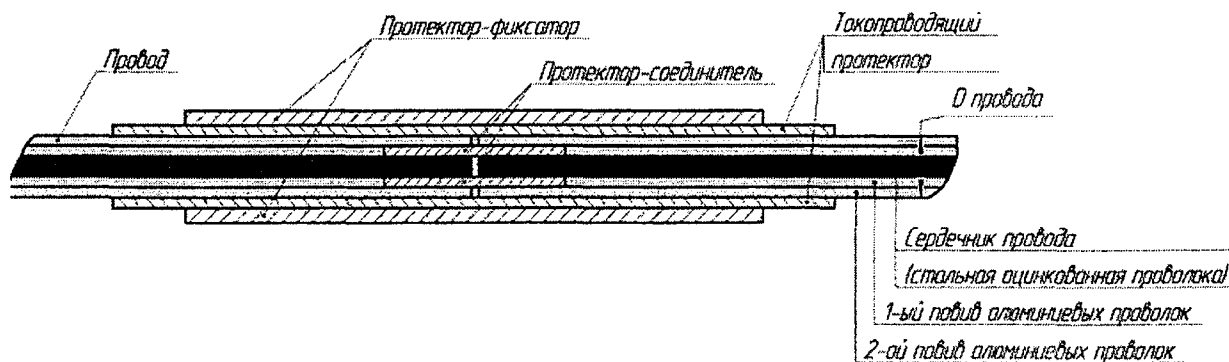
Протекторы спиральные типа ПСС-Т-d/03(01) предназначены для соединения грозо-защитных тросов в пролете воздушных линий электропередачи.

Марка и основные технические параметры протектора приведены в таблице 6.

Таблица 6

Марка протектора	Диаметр стального каната, мм	Существующий аналог	Длина, мм	Масса, кг
ПСС-Т-9,1/03(01)	9,1	СС-9,1-01	2000/1800	3,89
	9,2	СВС-50-3		
ПСС-Т-11,0/03(01)	11,0	СС-11,0-01 СВС-70-3	2000/1800	4,27

Протектор соединительный спиральный типа ПСС-Т-d/02(21)



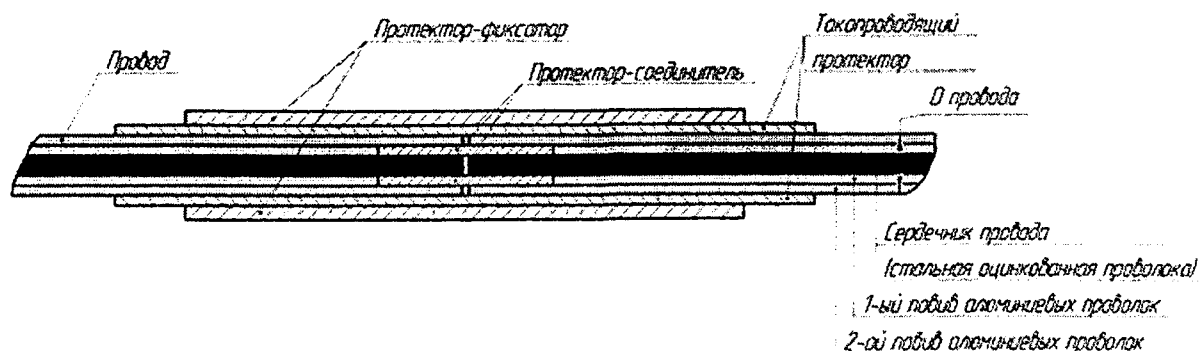
Назначение

Протекторы соединительные спиральные типа ПСС-Т-d/02(21) предназначены для ремонта проводов при повреждении до 100 % алюминиевых проволок в пролете воздушных линий электропередачи. Марка и основные технические параметры протектора приведены в таблице 7.

Таблица 7

Марка протектора	Провода марок АС, АСКП, АКС, АСК		Существующий аналог	Длина, мм	Масса, кг
	Сечение, мм ²	Диаметр, мм			
ПСС-Т-8,4/02(21)	35/6,2	8,4	СС-8,4-21	500/100/900	1,31
ПСС-Т-9,6/02(21)	50/8	9,6	СС-9,6-21	500/100/900	1,36
ПСС-Т-11,4/02(21)	70/11	11,4	СС-11,4-21	500/100/900	1,62
ПСС-Т-13,3/02(21)	70/39	13,3	СС-13,3-21	500/1400/1300	2,49
ПСС-Т-13,5/02(21)	95/16	13,5	СС-13,5-21	500/1200/1100	2,55
ПСС-Т-15,2/02(21)	120/19	15,2	СС-15,2-21	500/1300/1200	2,43
ПСС-Т-15,4/02(21)	120/27	15,4	СС-15,4-21	500/1300/1200	2,43
ПСС-Т-15,4/11,0/02(21)	70/72	15,4	СС-15,4/11,0-21	500/1700/1600	3,25
ПСС-Т-16,8/02(21)	150/19	16,8	СС-16,8-21	500/1350/1200	2,62
ПСС-Т-17,1/02(21)	150/24	17,1	СС-17,1-21	500/1350/1200	2,66
ПСС-Т-17,5/02(21)	150/34	17,5	СС-17,5-21	500/1350/1200	2,67
ПСС-Т-18,8/02(21)	185/29	18,8	СС-18,8-21	500/1400/1300	3,04
ПСС-Т-18,9/02(21)	185/24	18,9	СС-18,9-21	500/1400/1300	3,04
ПСС-Т-19,6/02(21)	185/43	19,6	СС-19,6-21	500/1400/1300	3,06
ПСС-Т-19,8/02(21)	205/27	19,8	СС-19,8-21	500/1400/1300	3,25
ПСС-Т-21,6/7,2/02(21)	240/32	21,6	СС-21,6/7,2-21	500/1500/1400	4,13
ПСС-Т-21,6/8,0/02(21)	240/39	21,6	СС-21,6/8,0-21	500/1500/1400	4,13
ПСС-Т-22,4/02(21)	240/56	22,4	СС-22,4-21	500/1500/1400	4,32
ПСС-Т-24,0/02(21)	300/39	24,0	СС-24,0-21	500/1500/1400	4,58
ПСС-Т-24,1/02(21)	300/48	24,1	СС-24,1-21	500/1500/1400	4,59
ПСС-Т-24,5/02(21)	300/67	24,5	СС-24,5-21	500/1500/1400	4,61
ПСС-Т-24,8/02(21)	300/30	24,8	СС-24,8-21	500/1700/1600	5,18
ПСС-Т-25,2/02(21)	330/43	25,2	СС-25,2-21	500/1700/1600	5,20
ПСС-Т-26,0/02(21)	400/18	26,0	СС-26,0-21	500/1700/1600	5,45
ПСС-Т-26,6/02(21)	400/22	26,6	СС-26,6-21	500/1700/1600	4,91
ПСС-Т-27,5/02(21)	400/51	27,5	СС-27,5-21	500/1800/1700	5,87

Протектор соединительный спиральный типа ПСС-Т-d/03(31)



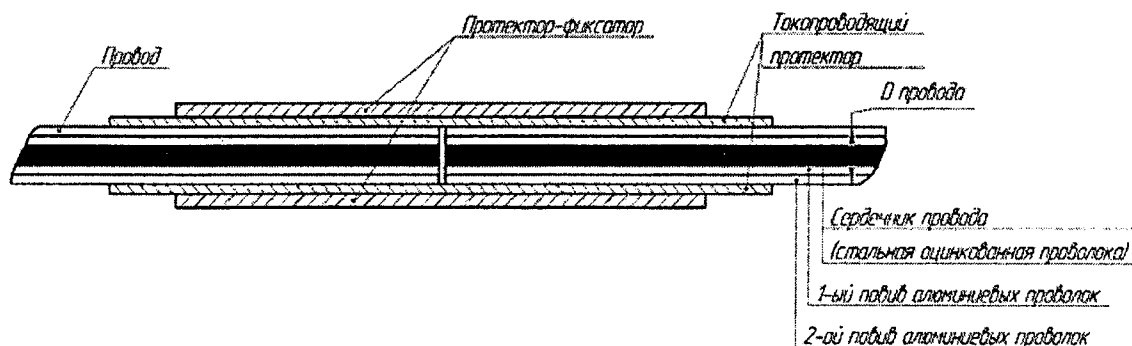
Назначение

Протекторы соединительные спиральные типа ПСС-Т-d/03(31) предназначены для ремонта проводов при повреждении до 100 % алюминиевых проволок и до 20 % проволок стального сердечника в пролете воздушных линий электропередачи. Марка и основные технические параметры протектора приведены в таблице 8.

Таблица 8

Марка протектора	Провода марок АС, АСКП, АСКС, АСК		Существующий аналог	Длина, мм	Масса, кг
	Сечение, мм ²	Диаметр, мм			
ПСС-Т-13,3/03(31)	70/39	13,3	СС-13,3-31	500/1600/1500	2,95
ПСС-Т-15,2/03(31)	120/19	15,2	СС-15,2-31	500/1500/1400	2,86
ПСС-Т-15,4/03(31)	120/27	15,4	СС-15,4-31	500/1500/1400	2,87
ПСС-Т-15,4/11,0/03(31)	70/72	15,4	СС-15,4/11,0-31	500/2000/1900	3,93
ПСС-Т-16,8/03(31)	150/19	16,8	СС-16,8-31	500/1600/1500	3,40
ПСС-Т-17,1/03(31)	150/24	17,1	СС-17,1-31	500/1600/1500	3,42
ПСС-Т-17,5/03(31)	150/34	17,5	СС-17,5-31	500/1600/1500	3,44
ПСС-Т-18,8/03(31)	185/29	18,8	СС-18,8-31	500/1700/1600	4,41
ПСС-Т-18,9/03(31)	185/24	18,9	СС-18,9-31	500/1700/1600	4,41
ПСС-Т-19,6/03(31)	185/43	19,6	СС-19,6-31	500/1800/1700	4,86
ПСС-Т-19,8/03(31)	205/27	19,8	СС-19,8-31	500/1800/1700	4,86
ПСС-Т-21,6/7,2/03(31)	240/32	21,6	СС-21,6/7,2-31	500/1900/1800	5,99
ПСС-Т-21,6/8,0/03(31)	240/39	21,6	СС-21,6/8,0-31	500/1900/1800	6,00
ПСС-Т-22,4/03(31)	240/56	22,4	СС-22,4-31	500/1900/1800	6,16
ПСС-Т-24,0/03(31)	300/39	24,0	СС-24,0-31	500/1900/1800	6,54
ПСС-Т-24,1/02(31)	300/48	24,1	СС-24,1-31	500/2000/1900	6,89
ПСС-Т-24,5/03(31)	300/67	24,5	СС-24,5-31	500/2000/1900	6,93
ПСС-Т-24,8/03(31)	300/30	24,8	СС-24,8-31	500/2000/1900	6,95
ПСС-Т-25,2/03(31)	330/43	25,2	СС-25,2-31	500/2100/2000	7,34
ПСС-Т-26,0/03(31)	400/18	26,0	СС-26,0-31	500/2100/2000	7,46
ПСС-Т-26,6/03(31)	400/22	26,6	СС-26,6-31	500/2100/2000	7,43
ПСС-Т-27,5/03(31)	400/51	27,5	СС-27,5-31	500/2100/2000	7,94

Протекторы спиральные типа ПШС-Т-d/f(m) для соединения проводов ВЛ типа АС и грозозащитных тросов в шлейфах ВЛ

Протектор шлейфовый спиральный типа ПШС-Т-d/03(01)

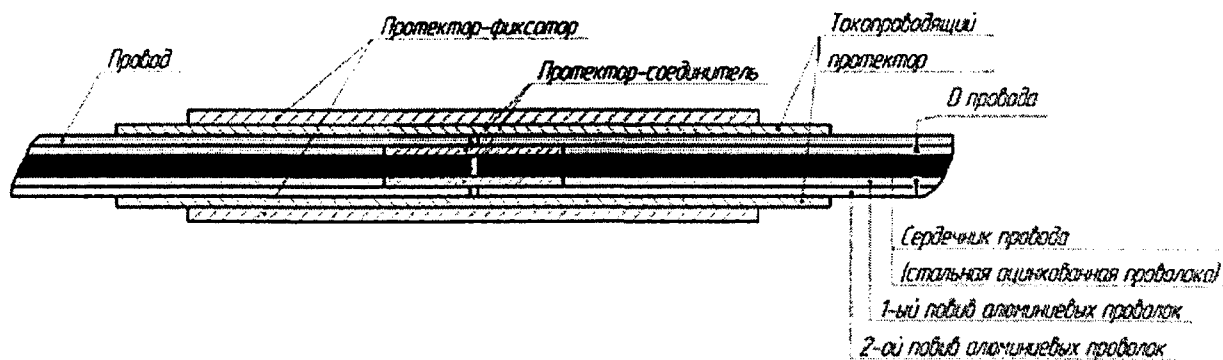
Назначение

Протекторы шлейфовые спиральные типа ПШС-Т-d/03(01) предназначены для соединения проводов сечением до 205/27 мм² в шлейфах воздушных линий электропередачи. Марка и основные технические параметры протектора приведены в таблице 9.

Таблица 9

Марка протектора	Провода марок АС, АСКП, АСКС, АСК		Существующий аналог	Длина, мм	Масса, кг
	Сечение, мм ²	Диаметр, мм			
ПШС-Т-8,4/03(01)	35/6,2	8,4	ШС-8,4-01; ПА-1-1	600/500	0,71
ПШС-Т-9,6/03(01)	50/8	9,6	ШС-9,6-01; ПА-2-2А	600/500	0,77
ПШС-Т-11,4/03(01)	70/11	11,4	ШС-11,4-01; ПА-2-2А	600/500	0,84
ПШС-Т-13,5/03(01)	95/16	13,5	ШС-13,5-01; ПА-3-2А	600/500	0,92
ПШС-Т-15,2/03(01)	120/19	15,2	ШС-15,2-01; ПА-4-1 ПАС-129-2	700/600	1,18
	120/27	15,4			
ПШС-Т-15,4/11,0/03(01)	70/72	15,4	ШС-15,4/11-01; ПА-4-1 ПАС-120-2	900/800	1,57
ПШС-Т-16,8/03(01)	150/19	16,8	ШС-16,8-01 ПА-4-1	750/700	1,44
	150/24	17,1			
ПШС-Т-17,5/03(01)	150/34	17,5	ШС-17,5-01; ПА-4-1	750/700	1,52
ПШС-Т-18,8/03(01)	185/29	18,8	ШС-18,8-01 ПА-4-1	800/700	1,66
	185/24	18,9			
ПШС-Т-19,6/03(01)	185/43	19,6	ШС-19,6-01 ПА-4-1	800/700	1,80
	205/27	19,8			

Протектор шлейфовый спиральный типа ПШС-Т-d/03(01)



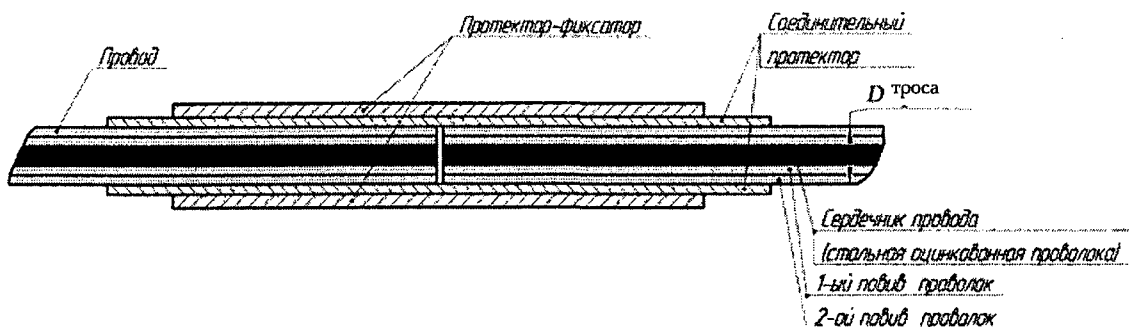
Назначение

Протекторы шлейфовые спиральные типа ПШС-Т-d/03(01) предназначены для соединения проводов сечением свыше 240/32 мм² в шлейфах воздушных линий электропередачи. Марка и основные технические параметры протектора приведены в таблице 10.

Таблица 10

Марка протектора	Провода марок АС, АСКП, АСКС, АСК		Существующий аналог	Длина, мм	Масса, кг
	Сечение, мм ²	Диаметр, мм			
ПШС-Т-21,6/7,2/03(01)	240/32	21,6	ШС-21,6/7,2-01; ПА-5-1 ПАС-240-2	500/1000/900	2,75
ПШС-Т-21,6/8,0/03(01)	240/39	21,6	ШС-21,6/8,0-01 ПА-5-1; ПАС-240-2	500/1000/900	2,75
ПШС-Т-22,4/03(01)	240/56	22,4	ШС-22,4-01; ПА-5-1 ПАС-240-2	500/1000/900	3,05
ПШС-Т-24,0/03(01)	300/39	24,0	ШС-24,0-01; ПА-5-1 ПАС-300-2	500/1100/1000	3,49
ПШС-Т-24,1/03(01)	300/48	24,1	ШС-24,1-01; ПА-5-1 ПАС-300-2	500/1100/1000	3,54
ПШС-Т-24,5/03(01)	300/67	24,5	ШС-24,5-01; ПА-5-1 ПАС-300-2	500/1100/1000	3,57
ПШС-Т-24,8/03(01)	300/30	24,8	ШС-24,8-01; ПА-6-1 ПАС-300-2	500/1200/1000	3,56
ПШС-Т-25,2/03(01)	300/43	25,2	ШС-25,2-01; ПА-6-1 ПАС-300-2	500/1200/1000	3,59
ПШС-Т-26,0/03(01)	400/18	26,0	ШС-26,0-01; ПА-6-1 ПАС-300-2	500/1200/1000	3,62
ПШС-Т-26,6/03(01)	400/22	26,6	ШС-26,6-01; ПА-6-1 ПАС-300-2	500/1200/1000	3,67
ПШС-Т-27,5/03(01)	400/51	27,5	ШС-27,5-01; ПА-6-1 ПАС-400-2	500/1200/1000	3,87
ПШС-Т-30,6/03(01)	500/64	30,6	ШС-30,6-01; ПА-6-1 ПАС-400-2	500/1200/1000	4,28

Протектор шлейфовый спиральный типа ПШС-Т-d/03(11)



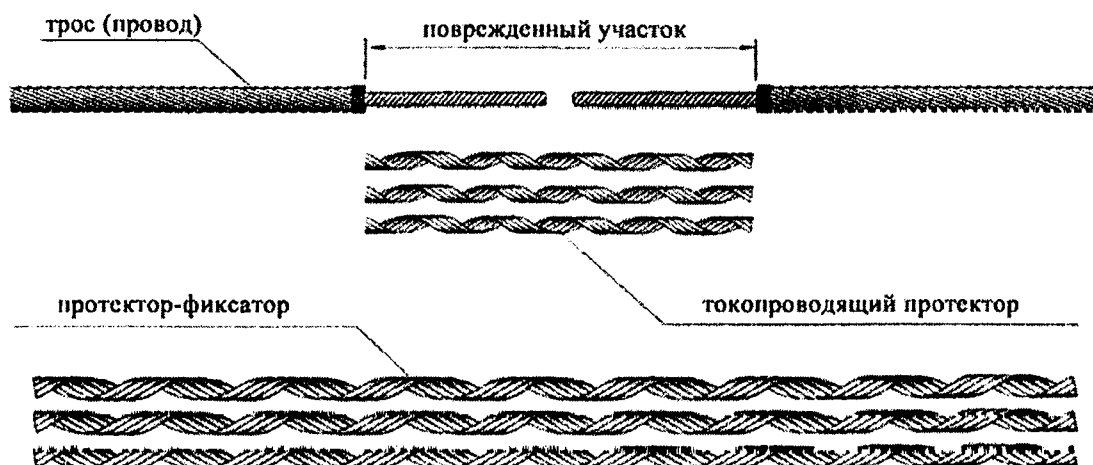
Назначение

Протекторы шлейфовые спиральные типа ПШС-Т-d/03(11) предназначены для соединения грозозащитных тросов в шлейфах воздушных линий электропередачи. Марка и основные технические параметры протектора приведены в таблице 11.

Таблица 11

Марка протектора	Диаметр стального каната, мм	Существующий аналог	Длина, мм	Масса, кг
ПШС-Т-9,1/03(11)	9,1	ШС-9,1-11; СВС-50-3	750/700	1,30
ПШС-Т-11,0/03(11)	11,0	ШС-11,0-11; СВС-70-3	750/700	1,45
ПШС-Т-14,0/03(11)	14,0	ШС-14,0-11; СВС-120-3	850/800	1,91
ПШС-Т-20,0/03(11)	20,0	ШС-20,0-11; СВС-260-3	1000/900	2,93

Протекторы спиральные типа ПРС-Т-d/f(m) для ремонта проводов ВЛ типа АС и грозозащитных тросов



Протекторы спиральные типа ПРС-Т-d/f(m) предназначены для восстановления электропроводности и несущей способности повреждённых участков грозозащитных тросов и проводов типа АС сечением от 35 до 600 мм² при повреждении алюминиевых проволок до 30 %.

Конструкция

Токопроводящий протектор (при необходимости) выполнен в виде отдельных спиралей из алюминиевого сплава, комплектуется токопроводящей смазкой.

Протектор-фиксатор состоит из спиральных прядей, выполненных из стальной проволоки, плакированной алюминием, или проволоки из алюминиевого сплава, на внутреннюю сторону которых нанесён абразив.

Протектор ремонтный спиральный типа ПРС-Т-d/01(01)

Назначение

Протекторы ремонтные спиральные типа ПРС-Т-d/01(01) предназначены для ремонта проводов типа АС при повреждении до 30 % алюминиевых проволок. Марка и основные технические параметры протектора приведены в таблице 12.

Таблица 12

Марка протектора	Провода марок АС, АСКП, АСКС, АСК		Существующий аналог	Длина, мм	Масса, кг
	Сечение, мм ²	Диаметр, мм			
ПРС-Т-8,4/01(01)	35/6,2	8,4	РС-8,4-01	700/600	0,85
ПРС-Т-9,6/01(01)	50/8	9,6	РС-9,6-01	900/800	1,16
ПРС-Т-11,4/01(01)	70/11	11,4	РС-11,4-01	900/800	1,37
ПРС-Т-13,3/01(01)	70/39	13,3	РС-13,3-01	900/800	1,74
	95/16	13,5	РАС-95-4А		
ПРС-Т-15,2/01(01)	120/19	15,2	РС-15,2-01; РАС-120-4А	1100/1000	2,57
	70/72	15,4			
	120/27	15,4			
ПРС-Т-16,8/01(01)	150/19	16,8	РС-16,8-01	1100/1000	2,66
	150/24	17,1	РАС-150-4А		
ПРС-Т-17,5/01(01)	150/34	17,5	РС-17,5-01; РАС-150-4А	1100/1000	2,70
ПРС-Т-18,8/01(01)	185/29	18,8	РС-18,8-01	1100/1000	2,88
	185/24	18,9	РАС-205-4А		
ПРС-Т-19,6/01(01)	185/43	19,6	РС-19,6-01	1100/1000	2,99
	205/27	19,8	РАС-205-4А		
ПРС-Т-21,6/01(01)	240/32	21,6	РС-21,6-01	1100/1000	3,20
	240/39	21,6	РАС-330-5А		
ПРС-Т-22,4/01(01)	240/56	22,4	РС-22,4-01; РАС-330-5А	1100/1000	3,25
ПРС-Т-24,0/01(01)	300/39	24,0	РС-24,0-01	1100/1000	3,45
	300/48	24,1	РАС-330-5А		
ПРС-Т-24,5/01(01)	300/67	24,5	РС-24,5-01; РАС-330-5А	1100/1000	3,46
ПРС-Т-24,8/01(01)	330/30	24,8	РС-24,8-01; РАС-330-5А	1100/1000	3,57
ПРС-Т-25,2/01(01)	330/43	25,2	РС-25,2-01; РАС-330-5А	1100/1000	3,58
ПРС-Т-26,0/01(01)	400/18	26,0	РС-26,0-01; РАС-330-5А	1100/1000	3,65
ПРС-Т-26,6/01(01)	400/22	26,6	РС-26,6-01; РАС-330-5А	1100/1000	3,66
ПРС-Т-27,5/01(01)	400/51	27,5	РС-27,5-01; РАС-500-5А	1100/1000	3,84
ПРС-Т-30,6/01(01)	500/64	30,6	РС-30,6-01; РАС-500-5А	1100/1000	4,10

Протектор ремонтный спиральный типа ПРС-Т-d/01(11)

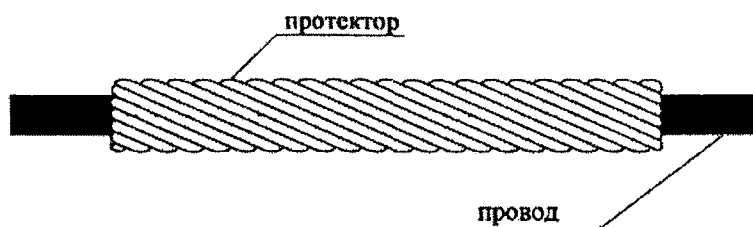
Назначение

Протектор ремонтный спиральный типа ПРС-Т-d/01(11) предназначен для ремонта грозозащитных тросов при повреждении до 30 %. Марка и основные технические параметры протектора приведены в таблице 13.

Таблица 13

Марка протектора	Диаметр стального каната, мм	Существующий аналог	Длина, мм	Масса, кг
ПРС-Т-9,1/01(11)	9,1	РС-9,1-11; СВС-50-3	900	0,67
ПРС-Т-11,0/01(11)	11,0	ШС-11,0-11; СВС-70-3	1100	0,82

Протектор защитный спиральный типа ПЗС-Т-d/11(03)



Назначение

Протектор защитный спиральный ПЗС-Т-d/11(03) предназначен для снижения изгибных деформаций проводов типа АС при вибрации и снижения раздавливающих усилий от крепежных элементов в поддерживающих зажимах типа ПГН-5 и ПГН-6, а также под гасителями вибрации. Марка и основные технические параметры протектора приведены в таблице 14.

Таблица 14

Марка протектора	Провода марок АС, АСКП, АСКС, АСК		Существующий аналог	Длина, мм	Масса, кг
	Сечение, мм ²	Диаметр, мм			
ПЗС-Т-21,6/11(03)	240/32	21,6	ПЗС-21,6-03	2200	1,55
	240/39	21,6			
ПЗС-Т-22,4/11(03)	240/56	22,4	ПЗС-22,4-03	2200	1,75
ПЗС-Т-24,0/11(03)	300/39	24,0	ПЗС-24,0-03	2300	1,55
	300/48	24,1			
ПЗС-Т-24,5/11(03)	300/67	24,5	ПЗС-24,5-03	2300	1,56
ПЗС-Т-24,8/11(03)	330/30	24,8	ПЗС-24,8-03	2300	1,56
	330/43	25,2			
ПЗС-Т-26,0/11(03)	400/18	26,0	ПЗС-26,0-03	2300	2,10
	400/22	26,6			
ПЗС-Т-27,5/11(03)	400/51	27,5	ПЗС-27,5-03	2300	2,24

За дополнительной информацией и по вопросу заказа следует обращаться:

ООО «САРМАТ»

430001, РМ, г. Саранск, ул. Строительная, д. 3

Телефон/факс: (8342) 29-71-39, (8342) 48-09-28

E-mail: salo@sarmatura.ru

Применение реклоузера SMART35 производства ЗАО «ГК «Таврида Электрик» для повышения надёжности воздушных линий электропередачи напряжением 35 кВ

Российская научно-производственная компания «Таврида Электрик» специализируется на разработке и производстве инновационной вакуумной коммутационной техники, комплектных распределительных устройств, противоаварийной автоматики и средств для автоматизации распределительных электрических сетей напряжением 6-35 кВ.

В рамках второго Международного форума UpGrid-2013 «Электросетевой комплекс. Инновации. Развитие» проходил конкурс инновационных проектов. ЗАО «ГК «Таврида Электрик» заняла почетное 3 место в номинации «Перспективный инновационный проект» за автоматизированную систему управления распределительным сетевым комплексом, основанную на принципе децентрализованного управления на основе реклоузеров 6-35 кВ.

Протяженность воздушных линий электропередачи напряжением 35 кВ только в сетях распределительных сетевых компаний составляет более 115 тыс. км. При этом, они обладают очевидными преимуществами в сравнении с сетями напряжением 6(10) кВ:

- доля потерь сети 35 кВ в общих потерях электроэнергии составляет 16 % (для сетей 6(10) кВ - 34 %);

- удельная повреждаемость сети 35 кВ составляет 2,5 отключения на 100 км/год против 10 отключений на 100 км/год в сетях 6(10) кВ.

Вместе с тем, в сетях 35 кВ существует ряд проблем, которые требуют решения:

1. Ответвления от магистрали ВЛ 35 кВ нарушают надёжность электроснабжения сети.

В настоящий момент в сетях 35 кВ присутствует огромное количество достаточно протяженных отпайк от магистральных линий. Эти отпайки, в основном, не принадлежат сетевой компании. При этом повреждаемость таких ответвлений значительна, а их владельцы не заинтересованы в решении проблемы надёжности электроснабжения.

2. Необходимость подключения новых абонентов.

В условиях перегруженности линий 10 кВ

и наличия свободных мощностей в сетях 35 кВ стоит задача простого подключения потребителей к линиям 35 кВ, но имеющиеся традиционные способы весьма длительны и дорогостоящи.

Для решения этих актуальных проблем компания «Таврида Электрик» разработала решение, которое дешевле и требует меньше времени на проектирование и ввод в эксплуатацию.

Реклоузер SMART35 - коммутационный аппарат, позволяющий за счет своих малых габаритов и функциональности наиболее эффективным способом производить подключение абонентов и повысить надёжность сети 35 кВ, при этом:

- стоимость решения не превышает стоимости строительства 1 км линии 35 кВ;

- срок поставки от момента согласования предложения - не более 4 недель;

- на объект отправляется запрограммированный и оттестированный продукт под конкретное применение;

- возможна установка на существующую опору;

- не требует специального обслуживания и планово-предупредительных ремонтов на протяжении всего срока эксплуатации;

- имеются широкие возможности по организации дистанционного контроля и управления реклоузером.

Контроль режимов работы сети

Установленные в высоковольтных вводах датчики тока и напряжения позволяют использовать SMART35 в сетях любой конфигурации, измерять параметры режима сети, вести журналы оперативных и аварийных событий в линии. Коммутационный модуль оснащен семью измерительными датчиками:

- 3 датчика напряжения;
- 3 датчика тока на базе катушки Роговского, имеющей широкий диапазон измеряемых токов;
- один датчик тока нулевой последовательности.

Реклоузер TER_Rec35_Smart1_Sub7

Назначение и область применения

Реклоузер TER_Rec35_Smart1_Sub7 предназначен:

- для замены выключателей (масляных, вакуумных и элегазовых), отделителей и короткозамыкателей, вставок плавких предохранителей в проектах модернизации подстанций 35/6(10) кВ в сетях частотой 50 Гц с любым режимом работы нейтрали;
- для применения в воздушных распределительных сетях трехфазного переменного тока номинальным напряжением 35 кВ в качестве автоматического пункта секционирования ответвлений сети и выполняет следующие функции:
 - автоматическое выделение поврежденного участка;
 - оперативные переключения в распределительной сети в нормальном и послеаварийных режимах работы;
 - автоматическое повторное включение линии (АПВ);
 - сбор информации о режимах работы сети;
 - ведение журналов аварии, включений и отключений, изменения настроек оборудования и т.д.

Основные технические характеристики реклоузера приведены в таблице 1.

Решения по строительной части для применения в качестве автоматического пункта секционирования ответвлений от магистрали ВЛ 35 кВ приведены в приложении.

Условия эксплуатации:

- высота установки над уровнем моря не более 1000 м;
- верхнее значение относительной влажности воздуха при температуре 25 °С - 100 %;
- допустимое значение скорости ветра в условиях отсутствия гололеда не более 40 м/с;
- допустимое значение скорости ветра в условиях гололеда (толщина корки льда до 20 мм) не более 15 м/с;
- климатическое исполнение УХЛ и категория размещения 1.

Стойкость к механическим внешним воздействующим факторам по ГОСТ 17516.1 - М6.

Состав реклоузера

- TER_Rec35_Smart1_Sub7 состоит из:
- коммутационного модуля OSM35_Smart_1(S);
 - шкафа управления TER_RecUnit_RC7_6(1_RRE_1_1);
 - соединительного устройства TER_RecUnit_Umbilical_1(14);
 - ограничителей перенапряжений нелинейных* ОПН-РК-35/42/10/680 УХЛ1 01;
 - трансформатора напряжения VZF 36 для собственных нужд**;
 - монтажного комплекта.

Для организации управления, настройки и работы с журналами в комплект поставки входит сервисное программное обеспечение:

- TELARM Basic;
- TELARM Dispatcher.

* Количество ограничителей перенапряжений определяется проектом или местом установки (не менее 3 и не более 6 штук).

** Для питания собственных нужд TER_Rec35_Smart1_Sub7 может использоваться трансформатор напряжения VZF 36. Поставляется опционально.

Эксплуатационные показатели SMART 35

Реклоузер SMART35 оснащен самой маленькой в мире вакуумной дугогасительной камерой 35 кВ разработки и производства «Таврида Электрик». Корпус реклоузера покрыт твердой изоляцией с малой массой и высокой стойкостью к воздействию окружающей среды. Инновационное устройство управления реклоузером, обеспечивающее высокую скорость обработки информации, обладает минимальными габаритами и энергопотреблением.

Реклоузер SMART35 не требует специального обслуживания и планово-предупредительных ремонтов на протяжении всего срока эксплуатации, так как обладает:

- высокой надёжностью конструкции;
- отсутствием большого числа движущихся деталей;
- высокой стабильностью заводских регулировок.

Внешняя изоляция SMART35, выполненная из кремнийорганической резины, обладает стойкостью к большим перепадам температур и имеет лучшие электроизоляционные свойства в сравнении с другими видами изоляции.

Таблица 1

Основные технические характеристики реклоузера SMART35

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение, кВ	35
Номинальный ток, А	1250
Номинальный ток отключения, кА	20
Механический ресурс, циклов «ВО»	20000
Коммутационный ресурс	
- при номинальном токе, циклов «ВО»	20000
- при номинальном токе отключения, циклов «ВО»	25
Собственное время отключения, мс	45
Полное время отключения, мс	55
Собственное время включения, мс	60
Минимально возможный цикл АПВ	О - 0,2с – ВО - 8с - ВО
Максимальное количество циклов «ВО» в час	100
Степень защиты оболочки привода, ГОСТ 14254-96	IP54
Сопrotивление главной цепи OSM35_Smart_1(S)	
- с удлинителями, мкОм, не более	45
- с соединителями, мкОм, не более	50
Массогабаритные показатели	
Масса OSM35_Smart_1(S), кг, не более	86
Габариты OSM35_Smart_1(S), Ш x В x Г, мм, не более	1002 x 824 x 758
Масса RC_7_6, кг, не более	35
Габариты RC_7_6, Ш x В x Г, мм, не более	800 x 400 x 300
Масса ОПН-ПК-35, кг, не более	9,5
Габариты ОПН-ПК-35, Ш x В x Г, мм, не более	150 x 605 x 150
Масса VZF 36, кг, не более	57
Габариты VZF 36, Ш x В x Г, мм, не более	400 x 662 x 240

Продолжение таблицы 1

Наименование параметра	Значение
Датчик тока	
Относительная мультипликативная погрешность измерения фазного тока, %	1,5
Аддитивная погрешность измерения фазного тока, А	1
Максимальный измеряемый ток, кА	12
Датчик напряжения	
Аддитивная погрешность измерения фазного напряжения, В	100
Относительная мультипликативная погрешность измерения фазного напряжения, %	5
Температурный коэффициент датчика напряжения β , 1/К	0,0035
Формула расчёта температурной погрешности	$(25 - t) \cdot \beta^1$
Максимальное измеряемое напряжение, кВ	65
Датчик тока нулевой последовательности	
Относительная мультипликативная погрешность измерения фазного тока, %	1
Аддитивная погрешность измерения фазного тока, А	0,5
Максимальный измеряемый ток, кА	12
Требования к источнику оперативного питания	
Потребляемая мощность, В·А, не более ²	20
Максимальная потребляемая мощность, В·А, не более ³	80
Напряжение оперативного питания (переменное, постоянное, выпрямленное), В	85-265
Система бесперебойного питания	
Номинальное напряжение аккумуляторной батареи, В	12
Номинальная ёмкость аккумуляторной батареи, А·ч	26
Полный цикл заряда батареи, ч	24
Время работы от аккумуляторной батареи после пропадания оперативного питания, ч, не менее	24 ⁴
Система питания внешнего устройства связи	
Напряжение питания (постоянное), В	10,5-18
Максимальный потребляемый ток, А	2
Выходы сигнализации МДВВ	
Количество, шт.	6
Номинальное напряжение переключения АС, В	240
Номинальный ток АС, А	16
Мощность переключения АС, В·А	4000

¹ Температура, при которой требуется определить погрешность. Например, при температуре минус 25 °С погрешность измерения напряжения составит $(25 - (-25)) \cdot 0,0035 = 0,175$, или 17,5 %.

² Без учёта потребления внешнего устройства связи и заряда батареи.

³ В момент заряда конденсаторов включения.

⁴ При отключенных внешних устройствах и нормальных условиях.

Продолжение таблицы 1

Наименование параметра	Значение
Ток переключения, А, при 250 В DC	0,35
Ток переключения, А, при 125 В DC	0,45
Ток переключения, А, при 48 В DC	1,3
Ток переключения, А, при 24 В DC	12
Время переключения, мс	5
Входы управления МДВВ	
Количество, шт.	6
Время распознавания сигнала, мс, не более	12
Напряжение/ток при замыкании контактов, В/А, не более	25/0,1
Ток при замкнутых контактах, мА, не менее	5
RS-232/RS-485	
Стандарт связи GSM	GSM 850/900/1800/1900
Класс по мощности	Класс 4 (2W 850/900 МГц) Класс 1 (1W 1800/1900 МГц)
Класс GPRS	Class 10 (макс. 85.6 кбит/с)
Количество поддерживаемых SIM карт	2
Wi-Fi	
Стандарт связи	802.11 b/g
Мощность передачи, дБм	02.11g: 12.5 802.11b: 16
RS-232/RS-485	
Скорость обмена, Бод	300...115200
Протоколы передачи данных	Modbus, DNP3
Поддерживаемые устройства связи	Прямое соединение, GSM модем, Радио модем.
Тип интерфейса	DB9

Релейная защита и автоматика

Реклоузер имеет в своем составе 4 независимые группы уставок. В активном состоянии в текущий момент времени может находиться только одна группа. Основные виды защит приведены в таблице 2.

Комплексный подход к реализации проекта

Программный комплекс TELARM, поставляемый в комплекте с реклоузером SMART35, состоит из двух программ TELARM Basic для настройки реклоузера и TELARM Dispatcher для дистанционного управления.

ЗАО «ГК «Таврида Электрик» предлагает определенную технологию выполнения проекта применения SMART35. На этапе коммерческого предложения заказчику предоставляется обоснованное решение с оценкой эффективности работы SMART35 в конкретном месте и в определенном варианте применения. Далее это решение согласовывается с заказчиком, и фирма приступает к изготовлению заказа. При изготовлении реклоузер будет запрограммирован под конкретное применение и пройдет полное функциональное тестирование. Инженеры компании «Таврида Электрик»

Таблица 2

Основные виды защит

Наименование параметра	Значение
Трёхступенчатая защита от междуфазных коротких замыканий	МТЗ 1, МТЗ 2, МТЗ 3
Трёхступенчатая защита от коротких замыканий на землю	ЗЗЗ 1, ЗЗЗ 2, ЗЗЗ 3
Автоматическое повторное включение после МТЗ	АПВ МТЗ
Защита от однофазных замыканий на землю	ОЗЗ*
Автоматическое повторное включение после ОЗЗ	АПВ ОЗЗ
Защита минимального напряжения	ЗМН
Автоматическое повторное включение после ЗМН	АПВ ЗМН
Защита от обрыва фазы с пуском по току обратной последовательности	ЗОФ I_2
Защита от обрыва фазы с пуском по напряжению обратной последовательности	ЗОФ U_2
Автоматическая частотная разгрузка	АЧР
Частотное автоматическое повторное включение	ЧАПВ
Включение на «холодную» нагрузку	ВХН

* Защита от замыканий на землю или бак трансформатора выполняется с действием на сигнал или отключение. Уставка выбирается на основании измеренных или расчётных значений тока однофазного замыкания на землю вместе установки реклоузера.

моделируют развитие реальных аварий во времени, в динамике и проверяют при этом действие всех аппаратов защиты одновременно, что позволяет определить правильность их работы. В итоге к заказчику поставляется оборудование уже настроенное для применения в конкретных условиях его установки.

Цель данной технологии выполнения проекта - поставка максимально надёжных и готовых к эксплуатации реклоузеров, которые гарантируют правильную работу оборудования в эксплуатации.

В процессе создания SMART35 инженеры «Таврида Электрик» выполнили следующие разработки:

- новое поколение коммутационного модуля наружной установки;
- новая вакуумная камера с рекордно малыми габаритами;
- инновационная система твёрдой изоляции, обладающая малой массой и габаритами, высокой устойчивостью к

воздействию факторов окружающей среды;

- новое устройство управления, обеспечивающее высокую скорость обработки информации, обладающее минимальными габаритами и энергопотреблением;

- пользовательское программное обеспечение, предоставляющее удобный пользовательский интерфейс для местного и дистанционного управления.

Технические решения, реализованные в SMART35, являются ноу-хау и защищены рядом международных патентов. Аппарат прошел необходимый комплекс испытаний на соответствие требованиям российских и международных стандартов.

Простота и универсальность монтажа в линию

Компания «Таврида Электрик» осуществляет поставки полного комплекта оборудования, готового к монтажу и вводу в эксплуатацию, который включает:

- коммутационный моноблок (с предварительно установленными на типовой

монтажный комплект коммутационным модулем OSM35 SMART, ограничителями перенапряжений 35 кВ и трансформатором собственных нужд);

- микропроцессорный шкаф управления RC 7 и соединительное устройство;
- специальное программное обеспечение: TELARM Basic, TELARM Dispatcher.

Конструкторами компании разработан универсальный монтажный комплект, позволяющий устанавливать реклоузер SMART35 как на железобетонные опоры, так и практически на любую металлическую опору (см. Приложение). В России установка реклоузера обычно сопровождается установкой разъединителей. Поэтому также были разработаны монтажные комплекты на стандартные разъединители.

.....
За дополнительной информацией и по вопросу заказа следует обращаться:

ЗАО «ГК «Таврида Электрик»

Центральный офис - г. Москва

Телефон: (495) 995-25-25

Ближайшее региональное представительство

125040, г. Москва, 5-я улица Ямского Поля, д. 5, стр. 1, Бизнес-центр «Solutions», 19 этаж

Телефон/факс: (495) 232-15-26

E-mail: info@msk.tavrida.ru

Приложение

Раздел 1 Конструктивные решения по установке SMART35 на железобетонные опоры (стойки типа СК22) - на 11 листах.

Раздел 2 Конструктивные решения по установке SMART35 на железобетонные опоры (стойки типа СВ164) - на 11 листах.

Раздел 3 Конструктивные решения по установке SMART35 на металлические опоры (угол наклона верхней секции до 5 %) - на 7 листах.

Раздел 4 Конструктивные решения по установке SMART35 на металлические опоры (угол наклона верхней секции более 5 %) - на 7 листах.

СОГЛАСОВАНО

Взлм. инб. N

Подпись и дата

Инб. N год.

ПОЗ.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	ПРОИЗВОДИТЕЛЬ	ПОСТАВЩИК	КОЛИЧЕСТВО					МАССА ед.,кг.	ПРИМЕ- ЧАНИЕ
					Лист 3, 4	Лист 5, 6	Лист 7, 8	Лист 9, 10	Лист 11, 12		
		<u>Оборудование</u>									
1	DSM35_Smart_1(S)	Реклоузер Rec35_Smart_7. Коммутационный модуль	ООО «КБ КА»	TEL	1	1	1	-	1		
2	RC-_7_6	Реклоузер Rec35_Smart_7. Шкаф управления	ООО «КБ КА»	TEL	1	1	1	-	1		
3	FS-TR_Unit_Umbilical_1(14)	Кабель соединительный	ООО «КБ КА»	TEL	1	1	1	-	1		
4	VZF-36	Трансформатор	Rits Instrument	TEL	1	1	1	-	1		
5	ОПН-РК-35/42-10-680 УХЛ1	Ограничитель перенапряжения	Филиал ЗАО «ГК «Таврида Электрик» Липецкий ЭТЗ	TEL	6	6	6	-	6		
6	РГП-1а-35/1000	Разъединитель 35 кВ	ОАО «ЗЭТО»	TEL	-	-	-	1	1		
7	ПРГ-01-5	Ручной привод разъединителя	ОАО «ЗЭТО»	TEL	-	-	-	1	1		
8	ПРГ-00-5	Ручной привод разъединителя	ОАО «ЗЭТО»	TEL	-	-	-	1	1		
		<u>Монтажные комплекты</u>									
10	RecMount_Rec35_Tie1	Монтажный комплект реклоузера	Филиал ЗАО «ГК «Таврида Электрик» Орловский ЭТЗ	TEL	1	1	1	-	1		
11	RecMount_Rec35_Tie2	Монтажный комплект крепления реклоузера к стойке СК22	Филиал ЗАО «ГК «Таврида Электрик» Орловский ЭТЗ	TEL	1	1	1	-	1		
12	RecMount_Dis35_1	Монтажный комплект разъединителя	Филиал ЗАО «ГК «Таврида Электрик» Орловский ЭТЗ	TEL	-	-	-	1	1		
13	RecMount_Dis35_2	Монтажный комплект крепления разъединителя к стойке СК22	Филиал ЗАО «ГК «Таврида Электрик» Орловский ЭТЗ	TEL	-	-	-	1	1		
		<u>Линейная арматура</u>									
15	ЛК-70/35-Б4 УХЛ1	Полимерный изолятор	-	TEL	-	3	3**	3**	6**		
16	ЛК-70/110-Б4 УХЛ1	Полимерный изолятор	-	TEL	-	-	3**	3**	6**		
17	А2М - ХХ*	Аппаратный захим	-	Заказчик	6	6	6	3	9		
18	ОА-70 - 2Т	Захим ответвительный	-	TEL	-	-	-	3	3		
19	ENSTD SL39.2	Захим ответвительный пластичный	Ensto	TEL	6	6	6	6	12		
20	НБ-2-6	Захим болтовой	-	TEL	-	6	6	6	9		
21	АС - ХХ*	Провод	-	Заказчик	***	***	***	***	***		м
22	F20.7	Стальная лента	NILED	Заказчик	****	****	****	-	****		м

* - тип захимов выбрать под сечение провода

** - выбирается в зависимости от способов подключения в линию

*** - длина провода выбирается в зависимости от высоты подвеса и степени натяжки

**** - длина ленты определяется согласно технологии выполнения монтажных работ,
минимальное кол-во - 1 бухта

ИЗМ.	КОЛ.УЧ.	ЛИСТ	№ ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА
Утвердил					
Н. КОНТР.					
Разраб.					

Конструктивные решения по установке
SMART35 на стойках типа СК22

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
	1	12

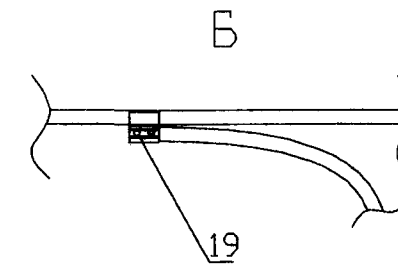
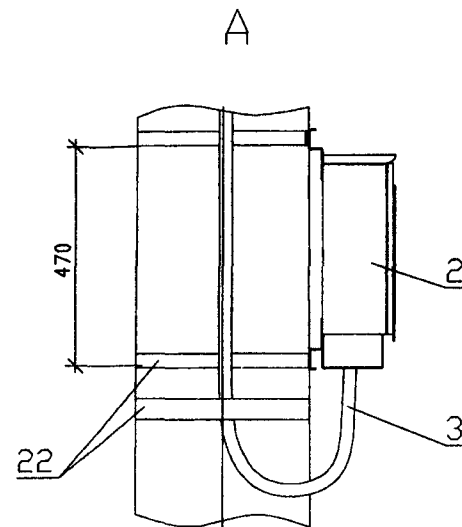
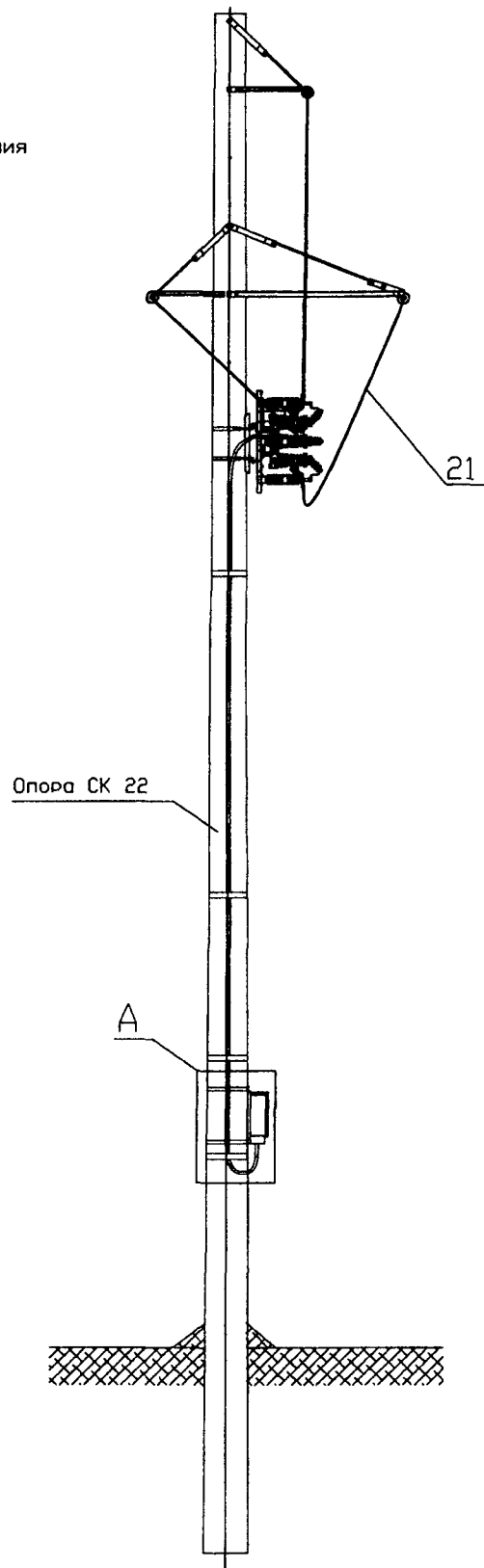
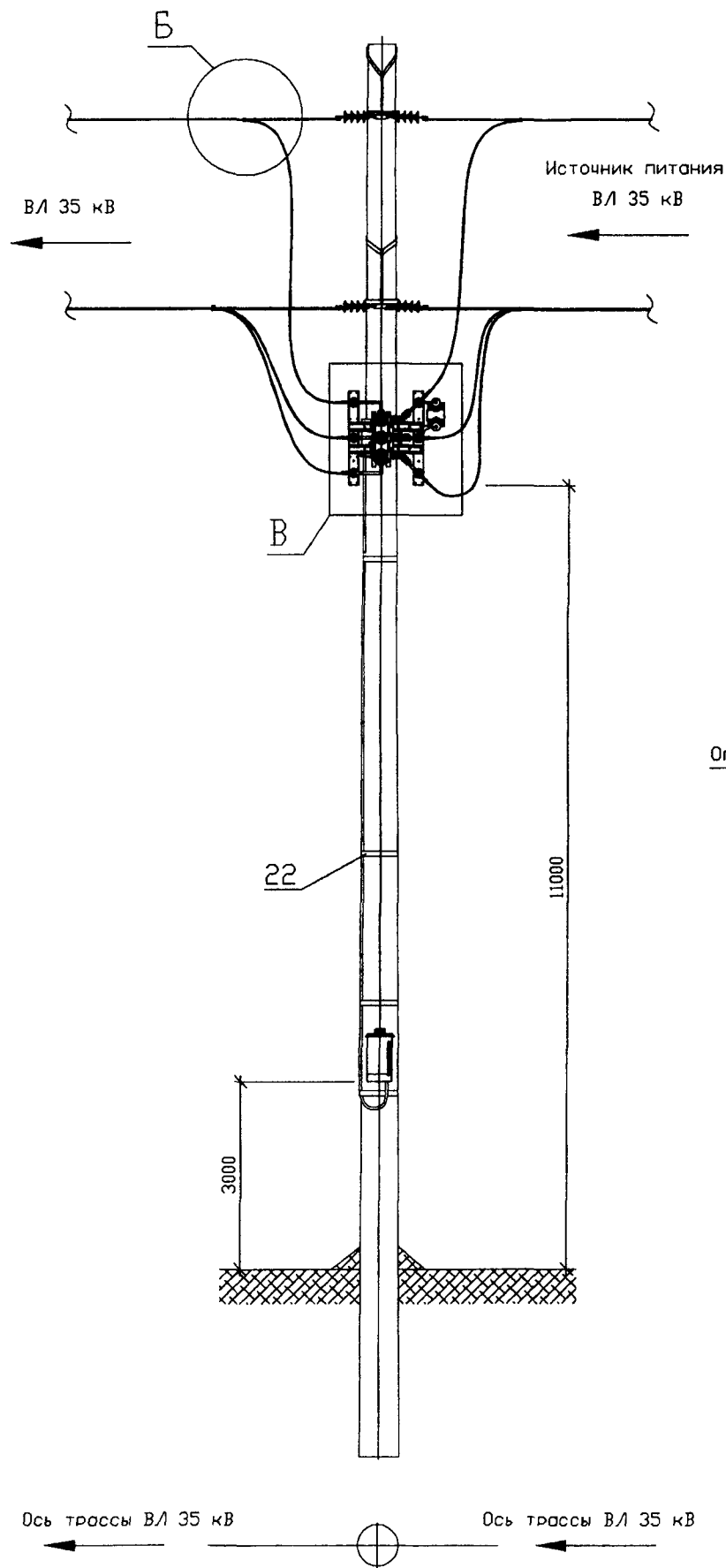
КОПИРОВАЛ

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.



- 1 При монтаже электротехнического оборудования руководствоваться действующими нормативными документами, инструкцией по монтажу «Таврида Электрик»
- 2 Монтажные и ремонтные работы производить только при отключенном питании с обеих сторон
- 3 Высота установки шкафа управления РС определяется заказчиком. На чертежах показаны рекомендованные места установки
- 4 Установленное оборудование и металлоконструкции заземлить. Заземление выполнять в соответствии требованиями ПУЭ.
- 5 Способ закрепления опор в грунтах определяется типовым проектом на опору.

ИЗМ.	КОЛ. УЧ.	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА				
						Конструктивные решения по установке SMART35 на стойках типа СК22	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
								3	12
Утвердил						Пункт отключения ответвления от линии 35 кВ. Установка реклоузера сбоку опоры. Тип изоляции - натяжная. Общий вид			
Н. контр.									
Разроб.									

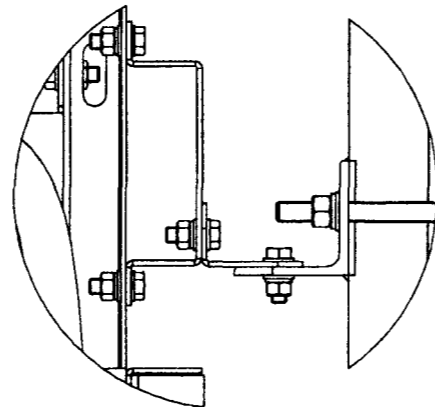
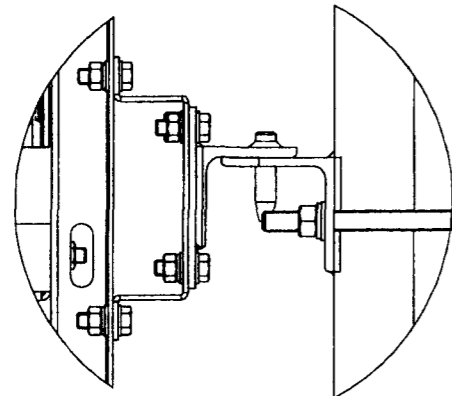
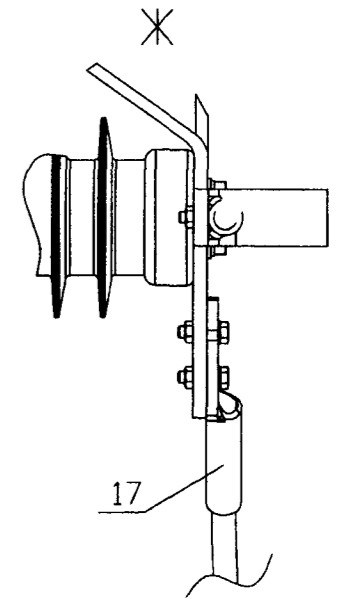
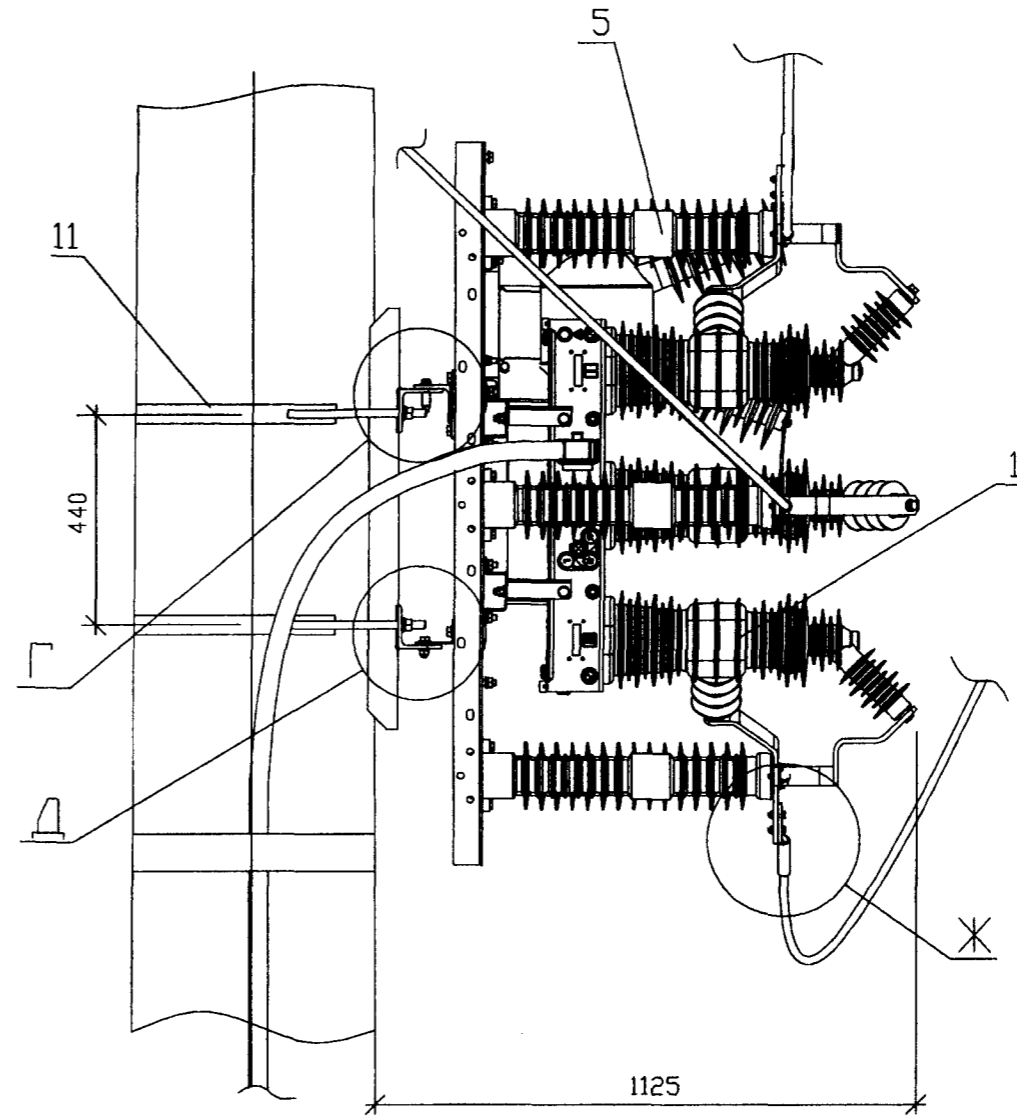
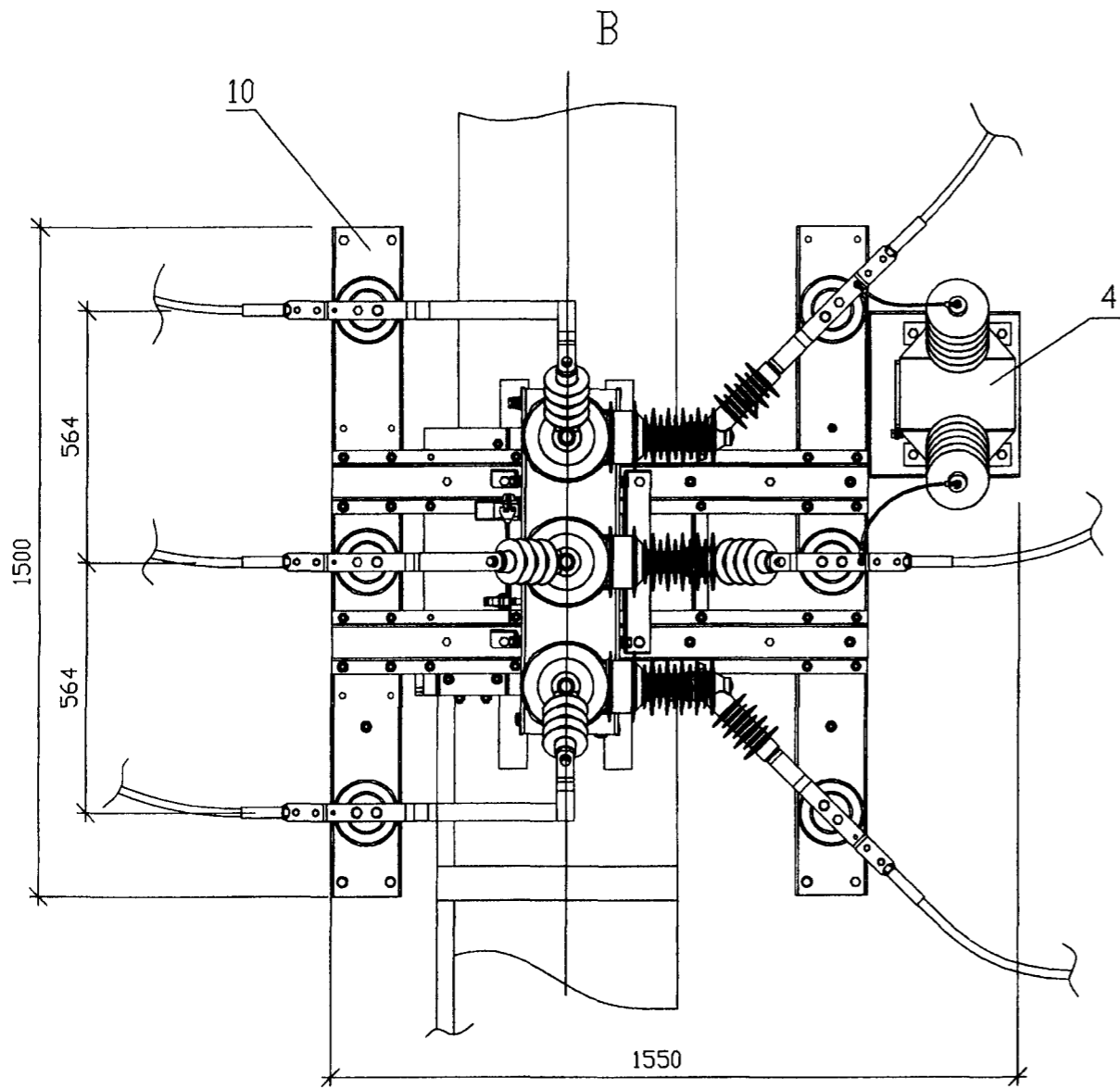
Формат А3

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.



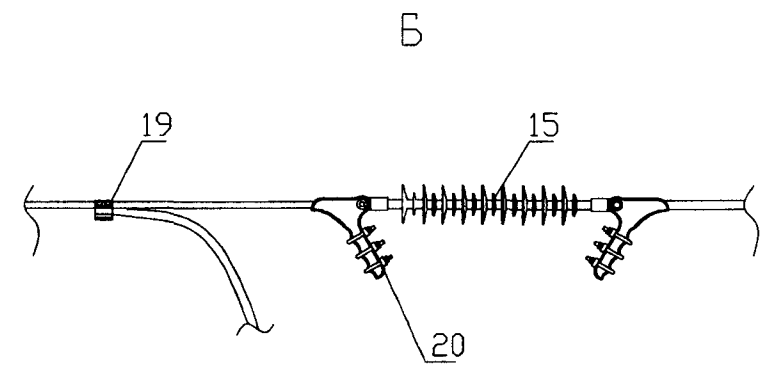
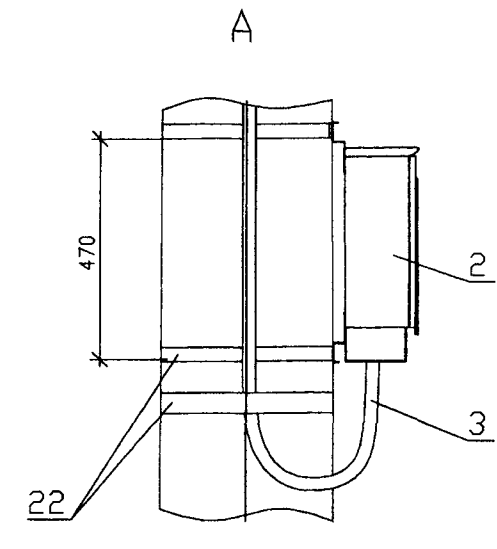
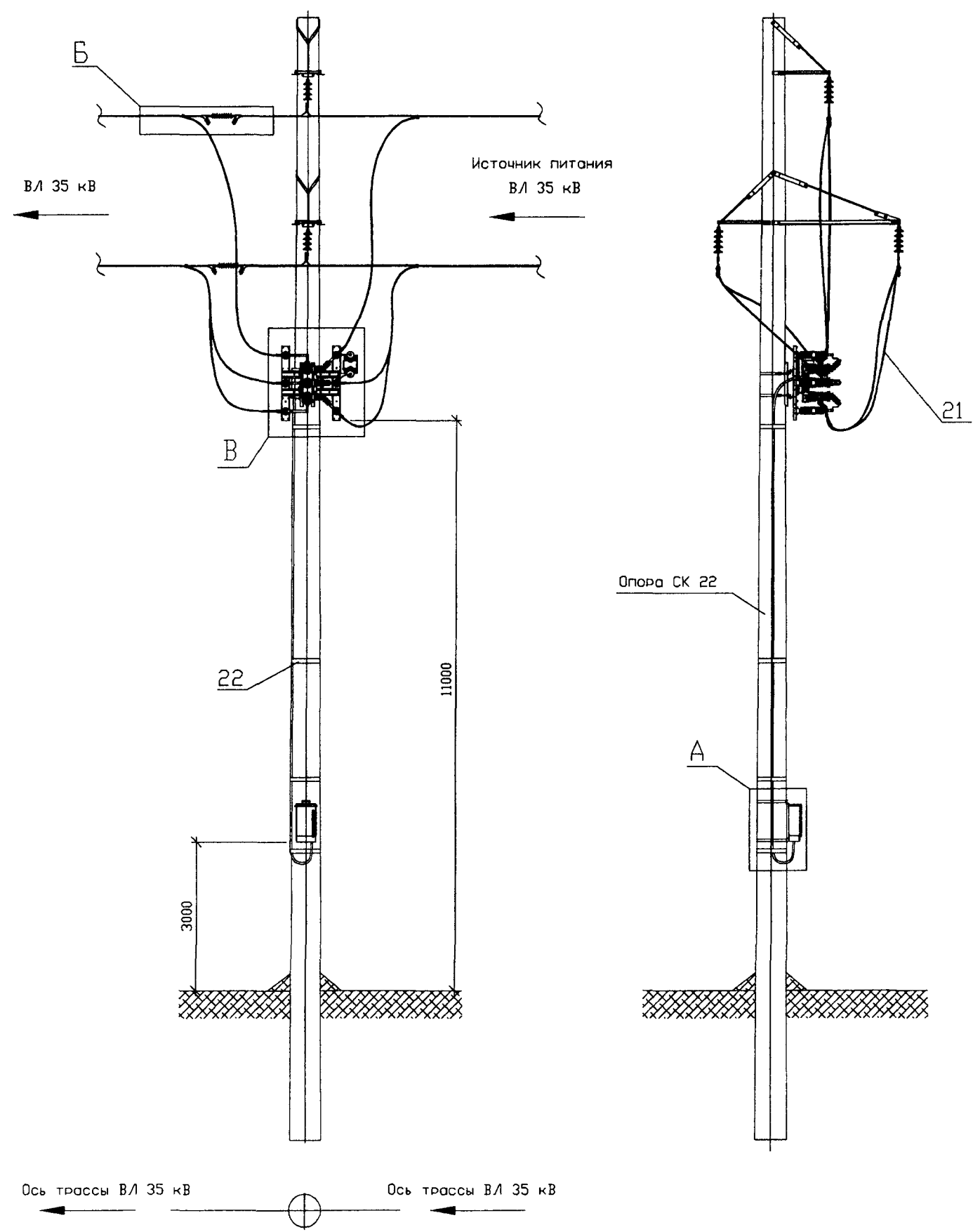
Данный лист смотреть с листом 3

ИЗМ.	КОЛ. УЧ.	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
						Конструктивные решения по установке SMART35 на стойках типа СК22	4	12
Утвердил						Пункт отключения ответвления от линии 35 кВ. Установка реклоузера сбоку опоры. Тип изоляции - нотяжная. Узлы.		
Н. контр.								
Разраб.								

Формат А3

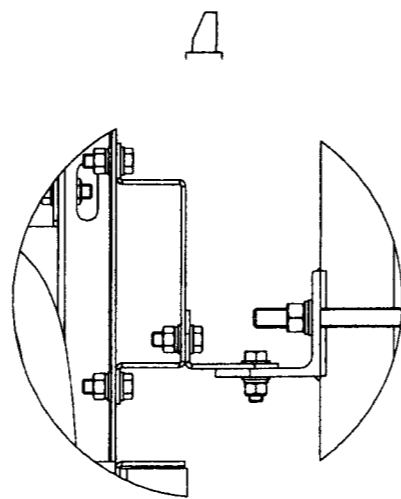
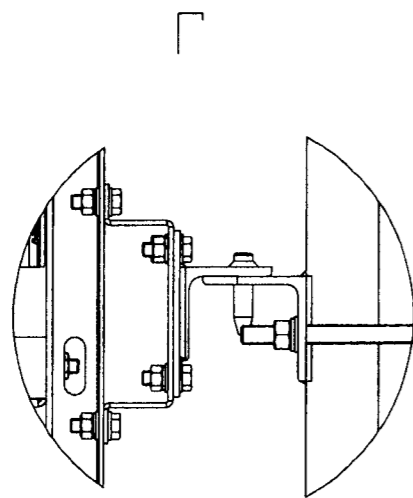
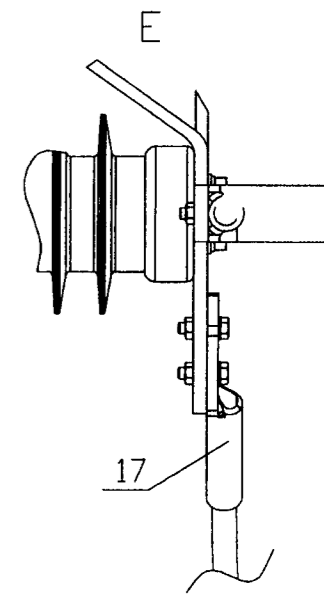
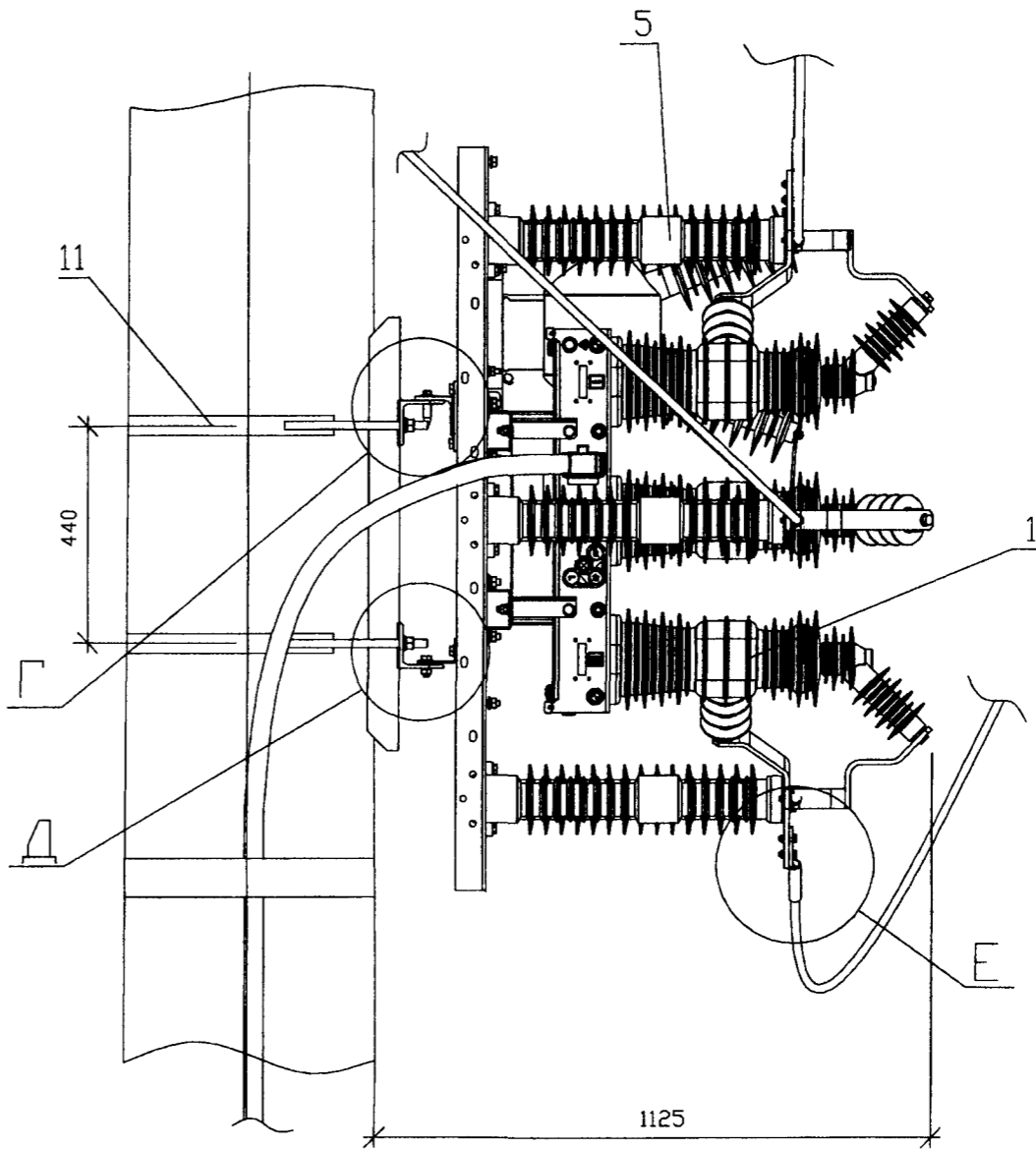
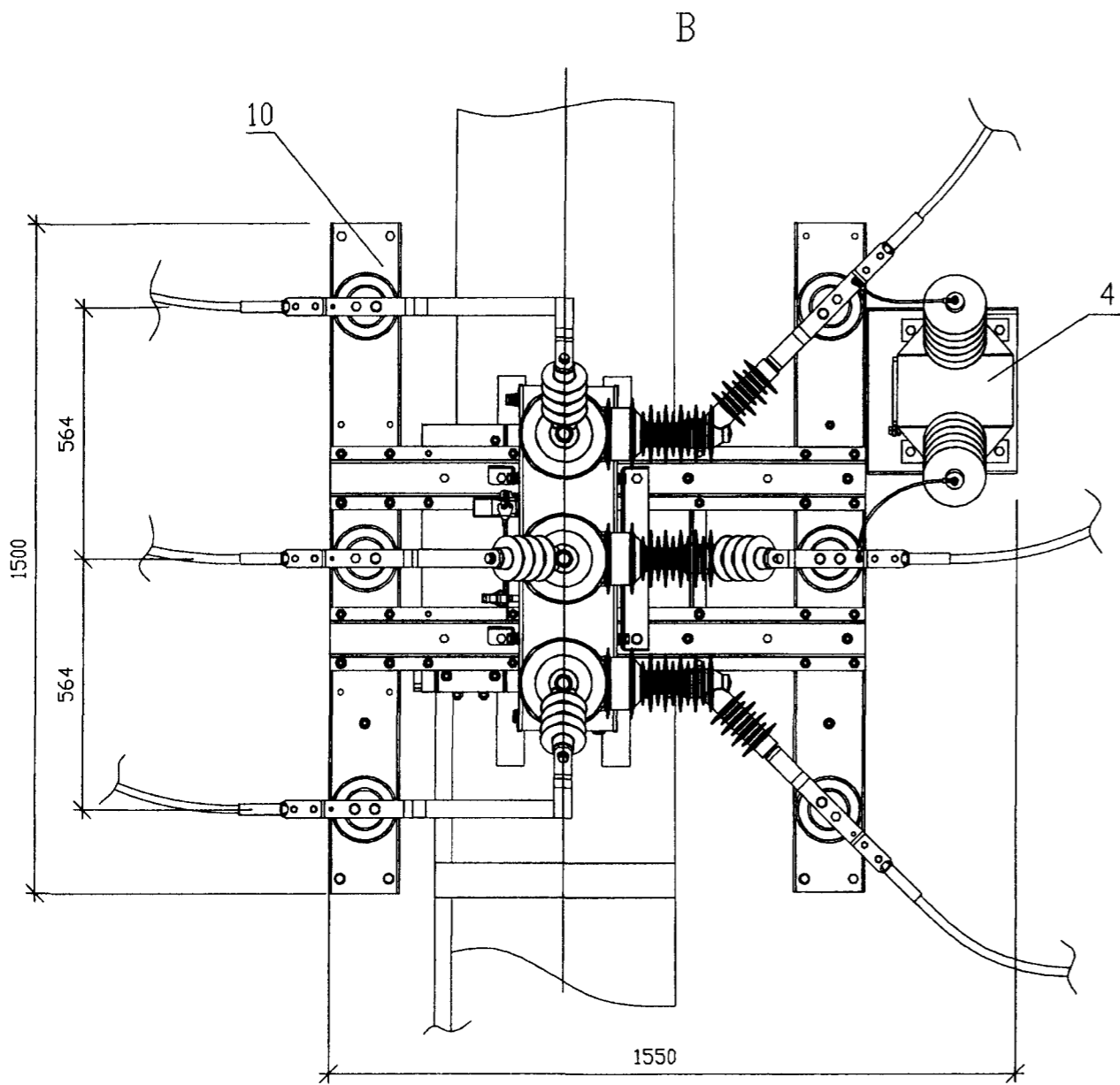
СОГЛАСОВАНО

Инв. N год.	Подпись и дата	Взам. инв. N



- 1 При монтаже электротехнического оборудования руководствоваться действующими нормативными документами, инструкцией по монтажу «Табрида Электрик».
- 2 Монтажные и ремонтные работы производить только при отключенном питании с обеих сторон.
- 3 Высота установки шкафа управления RC определяется заказчиком. На чертежах показаны рекомендованные места установки.
- 4 Установленное оборудование и металлоконструкции заземлить. Заземление выполнить в соответствии требованиями ПУЭ.
- 5 Способ закрепления опор в грунтах определяется типовым проектом на опору.

ИЗМ.	КОЛ. УЧ.	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
Конструктивные решения по установке SMART35 на стойках типа СК22							5	12
Утвердил						Пункт отключения ответвления от линии 35 кВ. Установка реклоузера сбоку опоры. Тип изоляции - подвесная. Общий вид		
Н. КОНТР.								
Разраб.								



Данный лист смотреть с листом 5

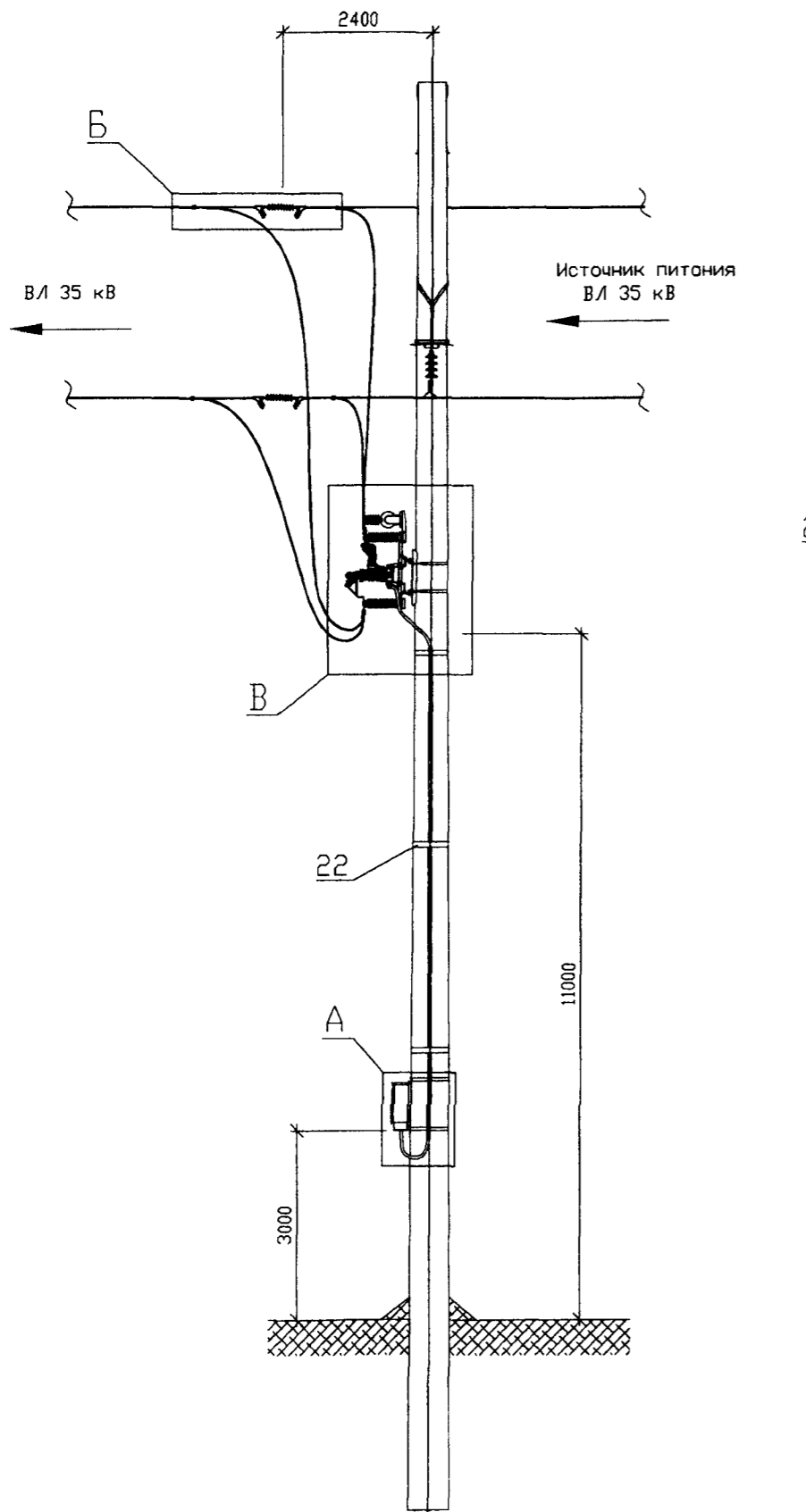
ИЗМ.	КОЛ. УЧ.	ЛИСТ	И ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА				
						Конструктивные решения по установке SMART35 на стойках типа СК22	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
								6	12
Утвердил						Пункт отключения отвлечения от линии 35 кВ. Установка реклоузера сбоку опоры. Тип изоляции - подвесная. Узлы.			
Н. контр.									
Разраб.									

СОГЛАСОВАНО

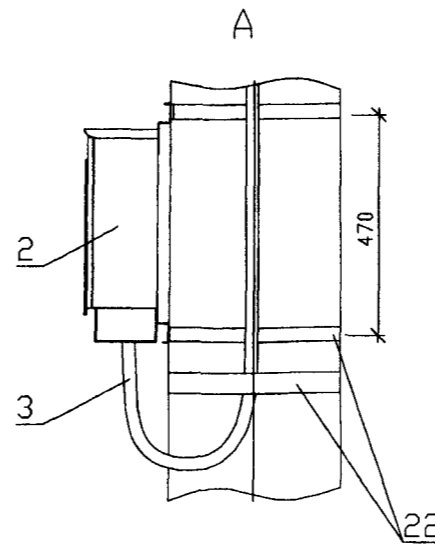
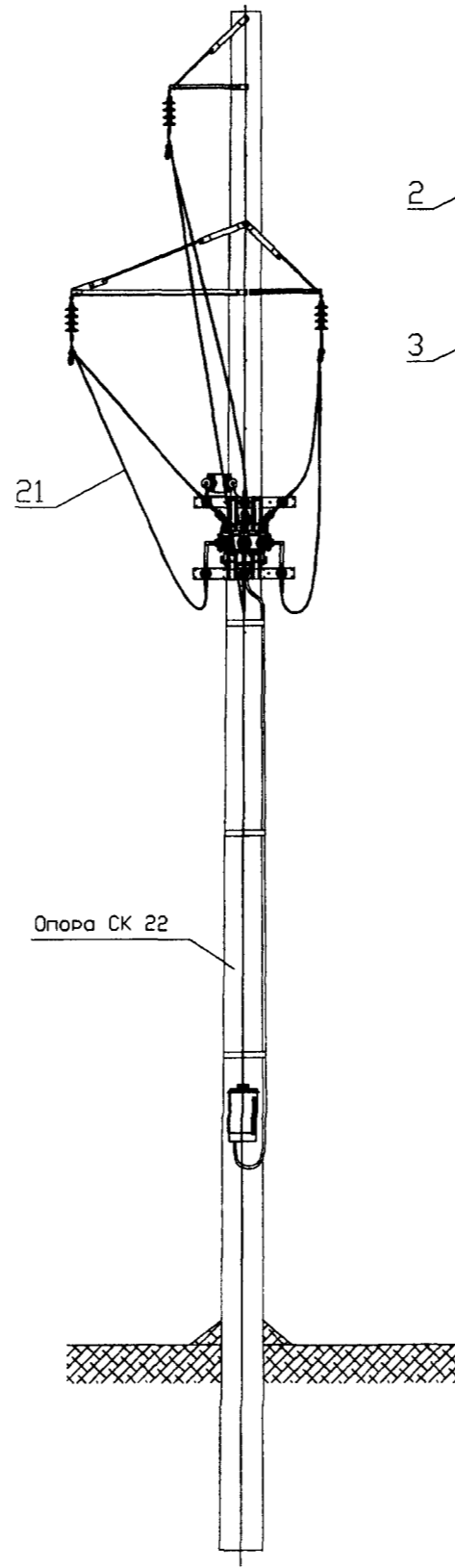
Взам. инв. N

Подпись и дата

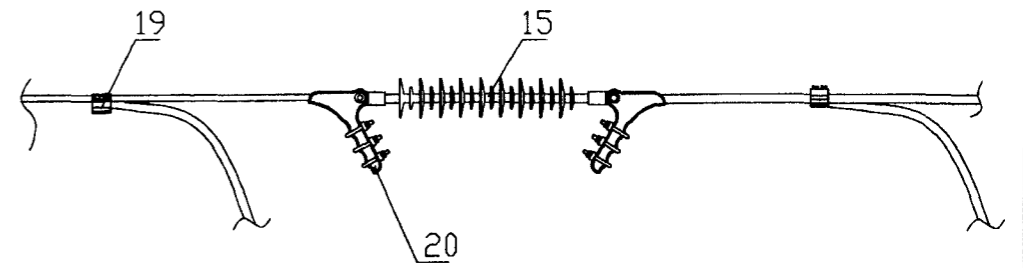
Инв. N подл.



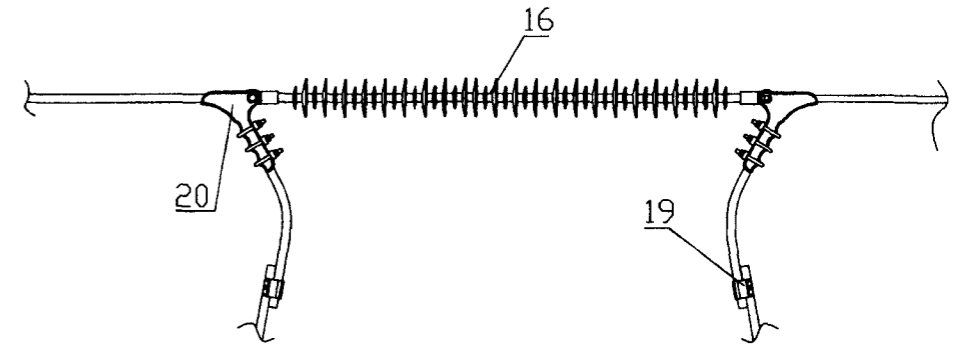
Ось трассы ВЛ 35 кВ Ось трассы ВЛ 35 кВ



Б
СПОСОБ ПОДКЛЮЧЕНИЯ 1



Б
СПОСОБ ПОДКЛЮЧЕНИЯ 2



- 1 При монтаже электротехнического оборудования руководствоваться действующими нормативными документами, инструкцией по монтажу «Табрида Электрик».
- 2 Монтажные и ремонтные работы производить только при отключенном питании с обеих сторон.
- 3 Высота установки шкафа управления РС определяется заказчиком. На чертежах показаны рекомендованные места установки.
- 4 Установленное оборудование и металлоконструкции заземлить. Заземление выполнить в соответствии требованиями ПУЭ.
- 5 Способ закрепления опор в грунтах определяется типовым проектом на опору.

ИЗМ.	КОЛ. УЧ.	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
						Конструктивные решения по установке SMART35 на стойках типа СК22	7	12
Утвердил						Пункт отключения отвлечения от линии 35 кВ. Установка реклоузера под трассой. Тип изоляции - подвесная. Общий вид		
Н. КОНТР.								
Разраб.								

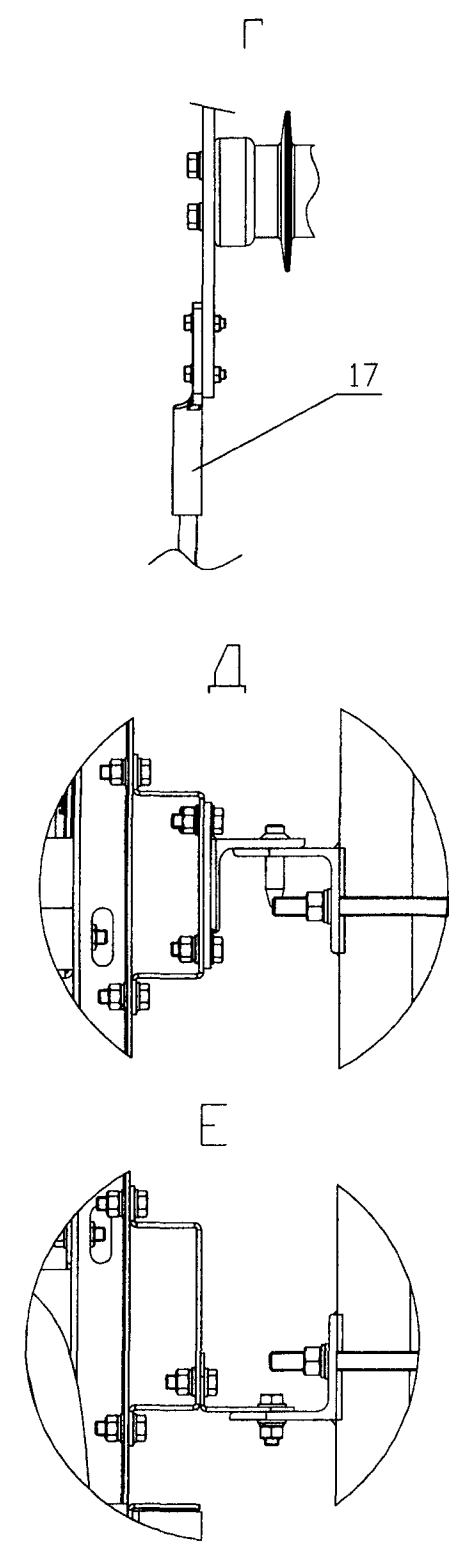
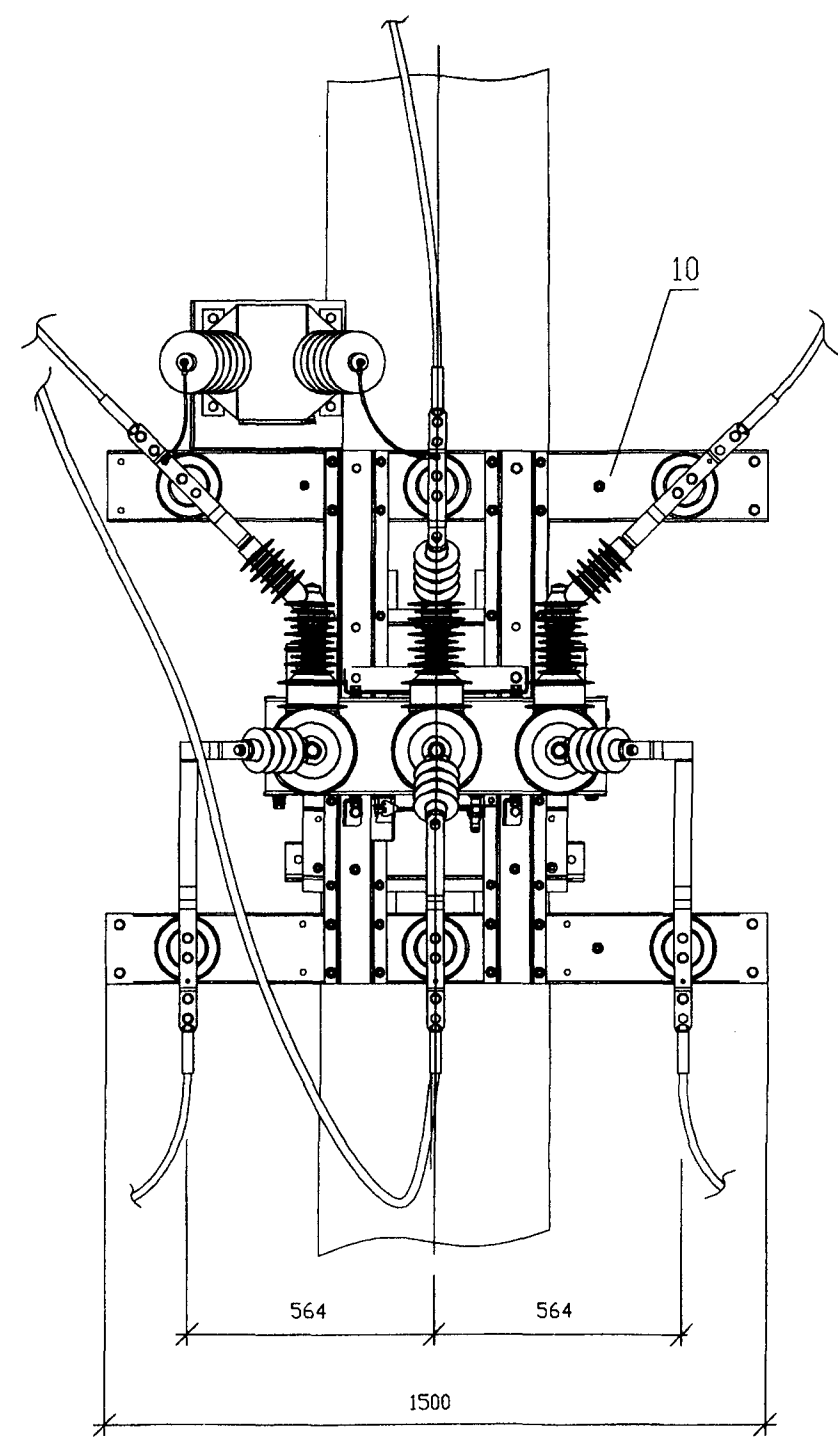
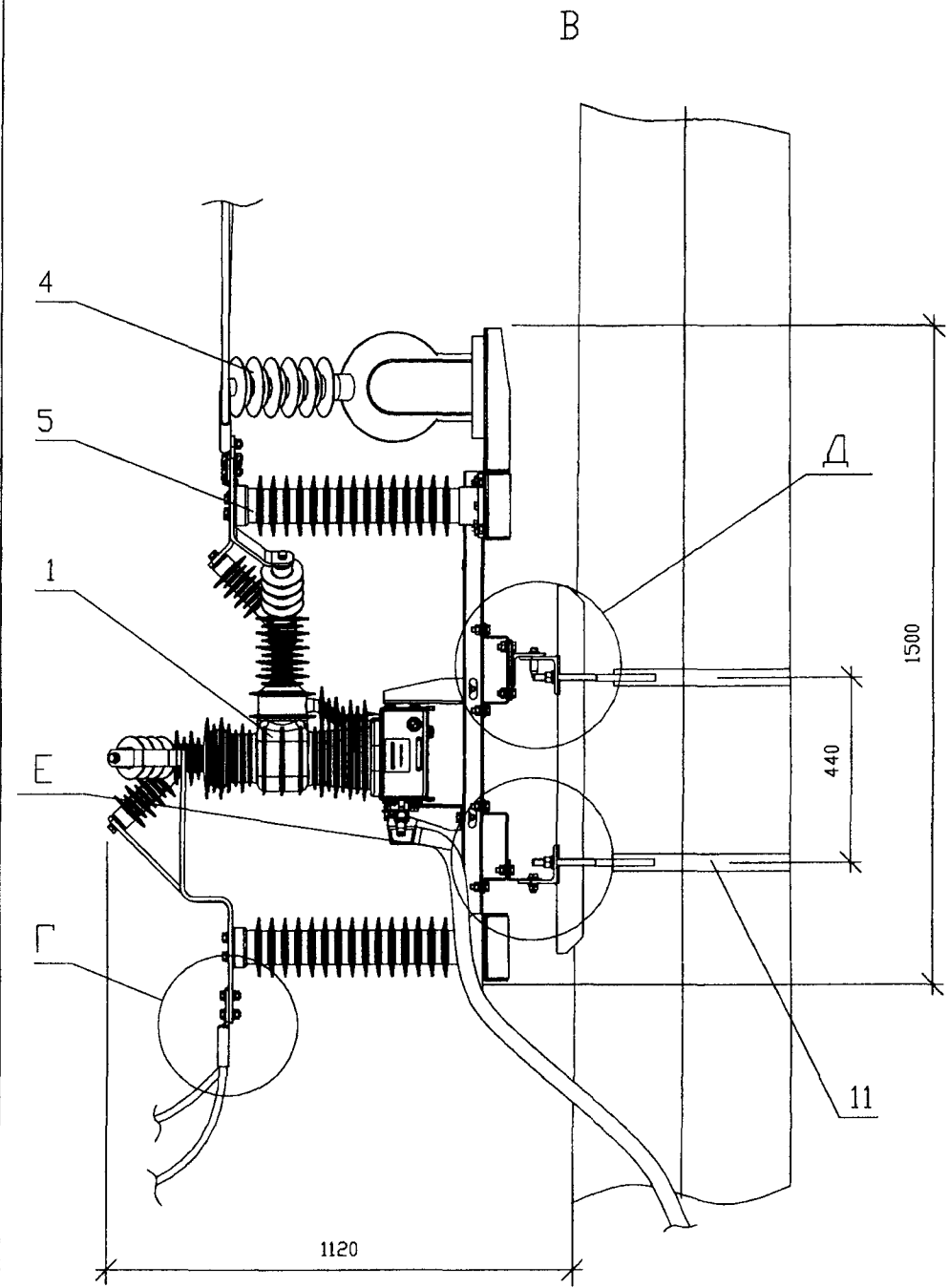
Формат А3

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв. N

Логгирование и дата

Инв. N подл.



Данный лист смотреть с листом 7

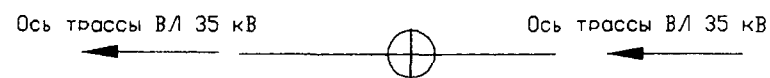
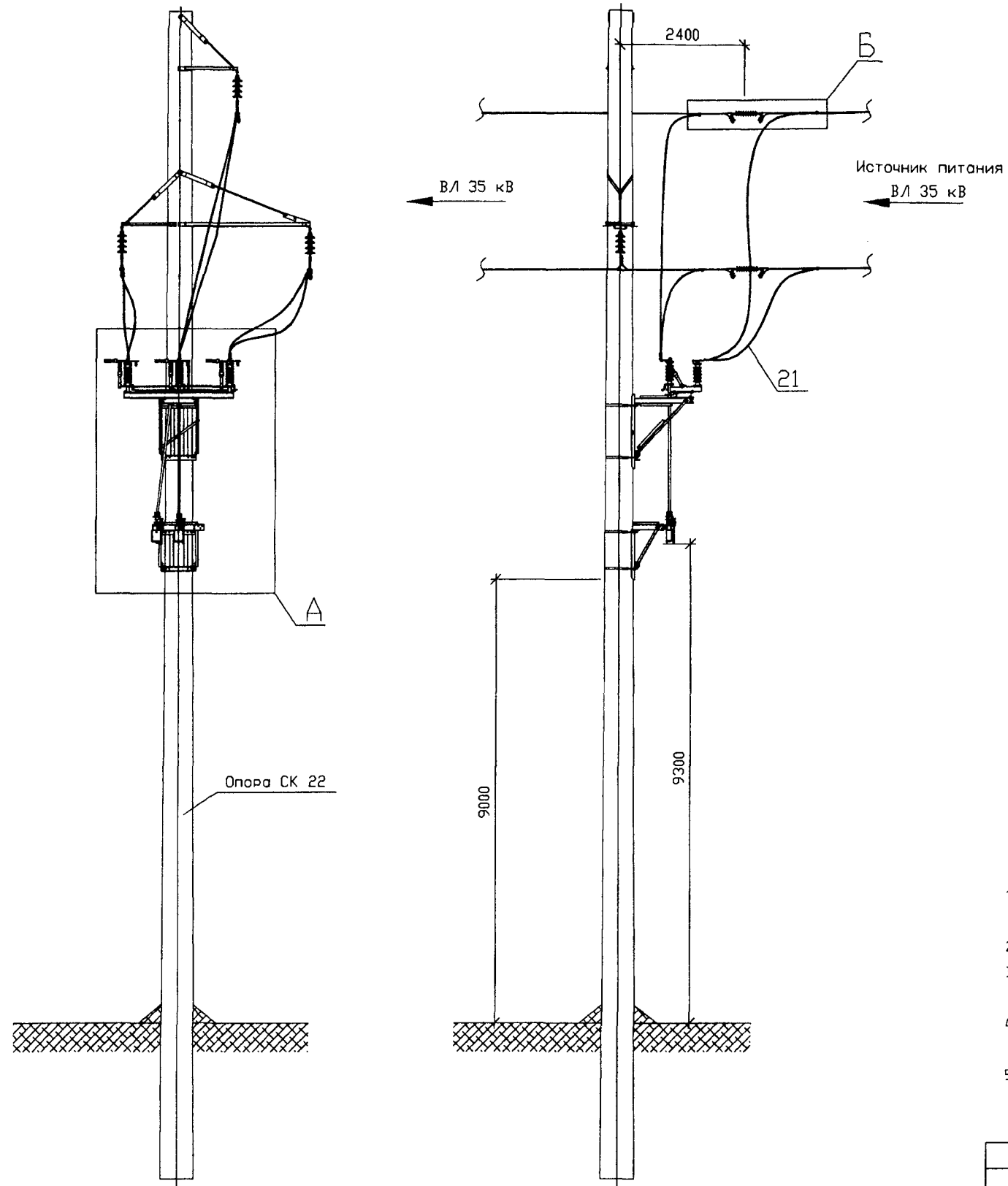
ИЗМ.	КОЛ. УЧ.	ЛИСТ	И ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА				
						Конструктивные решения по установке SMART35 на стойках типа СК22	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
								8	12
УТВЕРДИЛ						Пункт отключения ответвления от линии 35 кВ. Установка реклоузера под трассой. Тип изоляции - подвесная. Узлы.			
Н. КОНТР.									
РАЗРОБ.									

СОГЛАСОВАНО

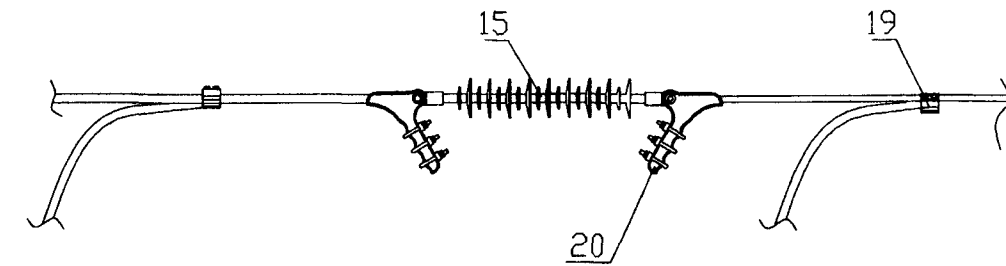
Взам. инв. N

Подпись и дата

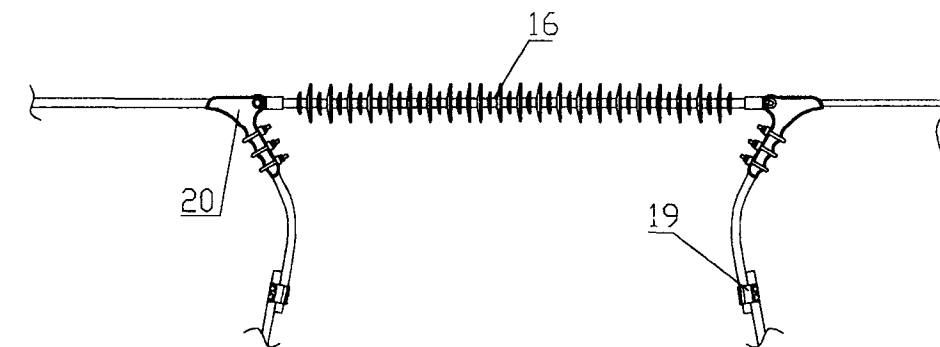
Инв. N подл.



Б
СПОСОБ ПОДКЛЮЧЕНИЯ 1



Б
СПОСОБ ПОДКЛЮЧЕНИЯ 2



- 1 При монтаже электротехнического оборудования руководствоваться действующими нормативными документами, инструкцией по монтажу «Табрида Электрик»
- 2 Монтажные и ремонтные работы производить только при отключенном питании с обеих сторон.
- 3 Высота установки шкафа управления РС определяется заказчиком. На чертежах показаны рекомендованные места установки.
- 4 Установленное оборудование и металлоконструкции заземлить. Заземление выполнить в соответствии требованиями ПУЭ
- 5 Способ закрепления опор в грунтах определяется типовым проектом на опору.

ИЗМ.	КОЛ. УЧ.	ЛИСТ	И ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
						Конструктивные решения по установке SMART35 на стойках типа СК22	9	12
Утвердил						Пункт отключения ответвления от линии 35 кВ. Установка разъединителя под трассой. Тип изоляции - подвесная. Общий вид		
Н. КОНТР.								
Разработ.								

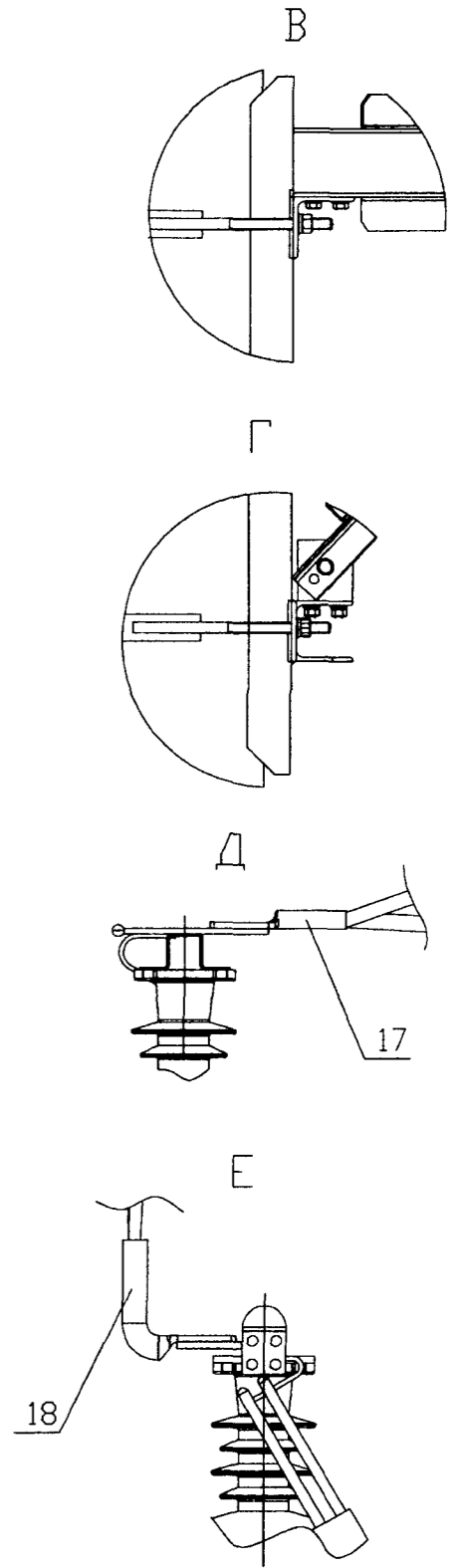
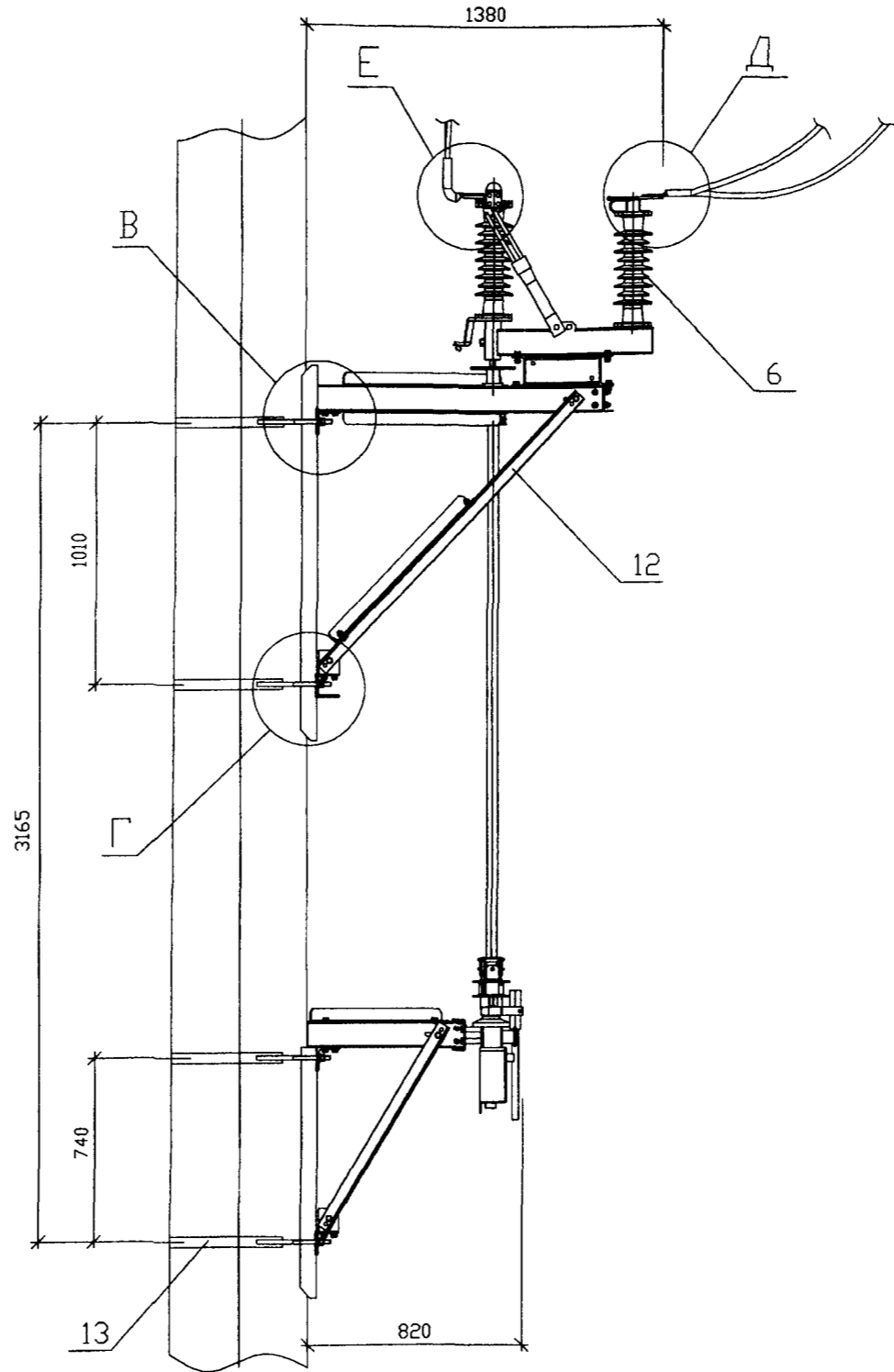
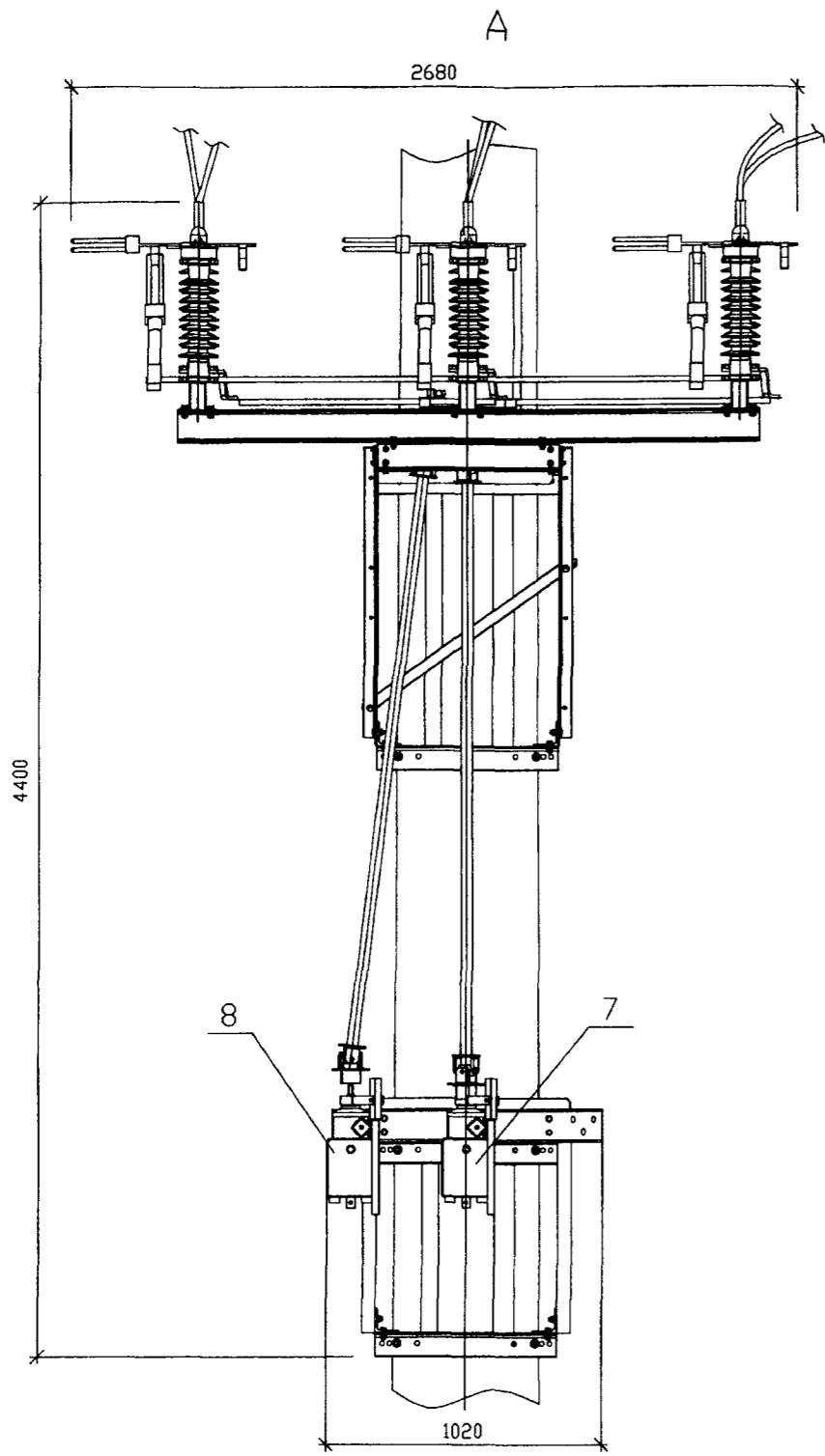
Формат А3

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.



Данный лист смотреть с листом 9

ИЗМ.	КОЛ. УЧ.	ЛИСТ	И ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА				
						Конструктивные решения по установке SMART35 на стойках типа СК22	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
								10	12
Утвердил						Пункт отключения ответвления от линии 35 кВ. Установка реклоузера под трассой. Тип изоляции - подвесная. Узлы.			
Н. КОНТР.									
Разраб.									

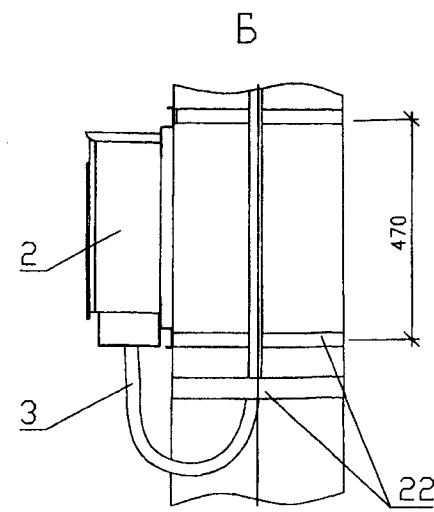
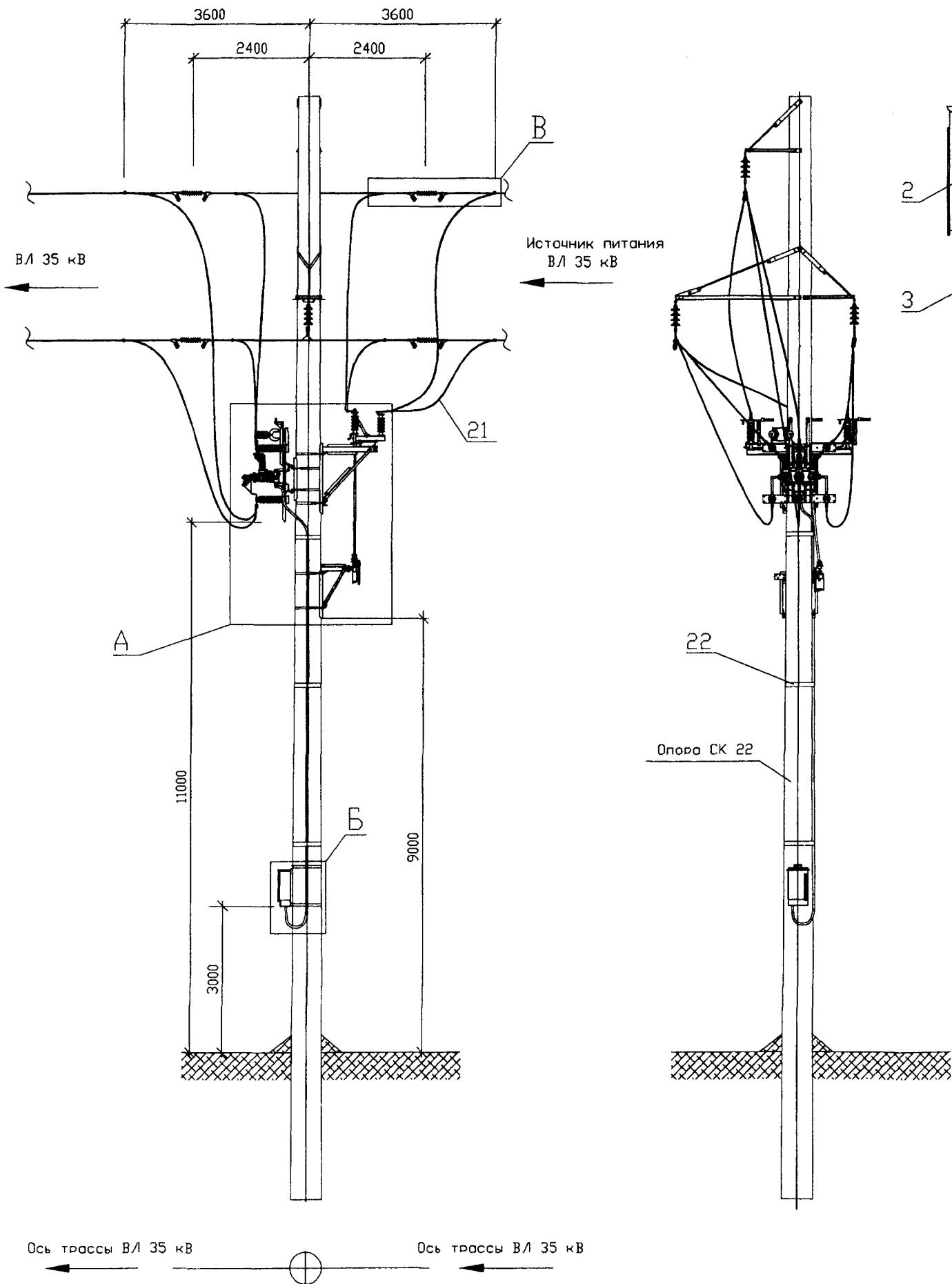
Формат А3

СОГЛАСОВАНО

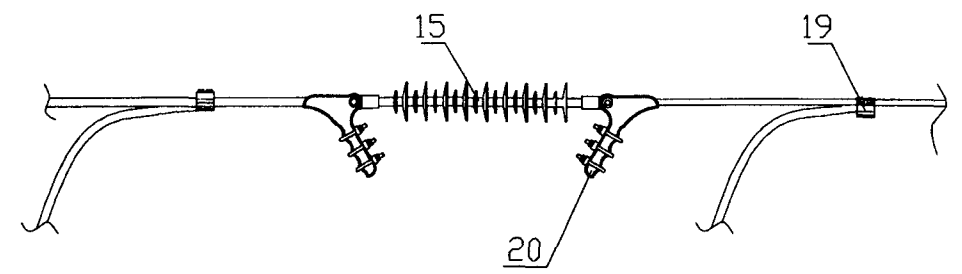
Взм. шиф. N

Подпись и дата

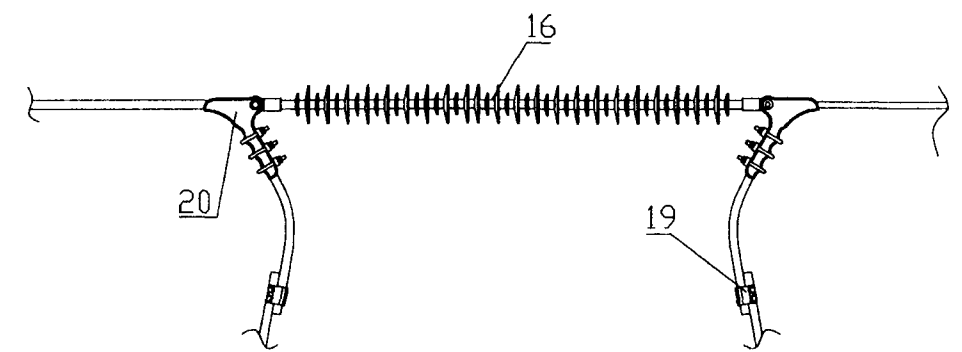
Изм. N подл.



В
СПОСОБ ПОДКЛЮЧЕНИЯ 1



В
СПОСОБ ПОДКЛЮЧЕНИЯ 2



1. При монтаже электротехнического оборудования руководствоваться действующими нормативными документами, инструкцией по монтажу «Табрида Электрик»
2. Монтажные и ремонтные работы производить только при отключенном питании с обеих сторон
3. Высота установки шкафа управления РС определяется заказчиком. На чертежах показаны рекомендованные места установки
4. Установленное оборудование и металлоконструкции заземлить. Заземление выполнить в соответствии требованиями ПУЭ
5. Способ закрепления опор в грунтах определяется типовым проектом на опору

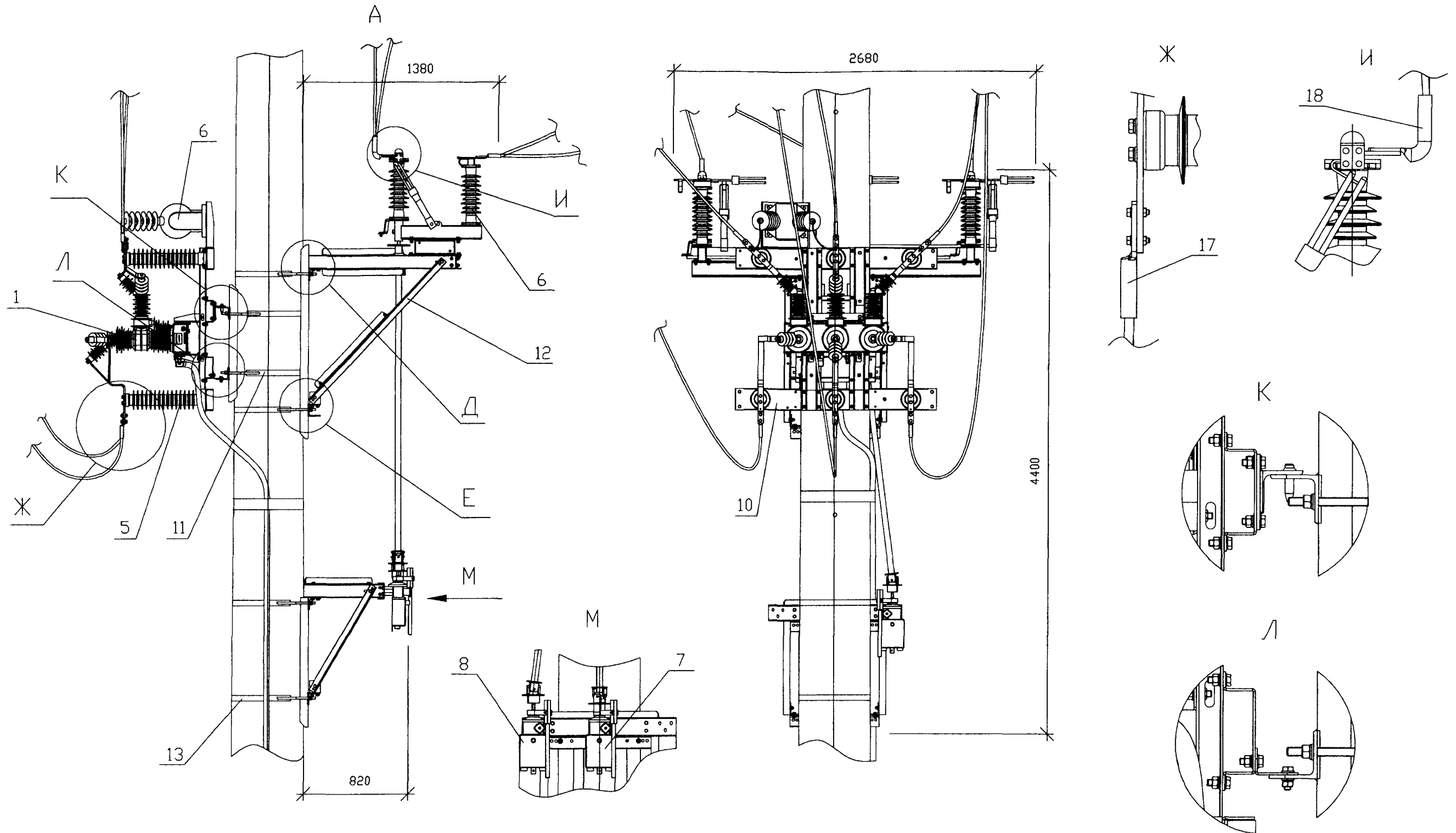
ИЗМ.	КОЛ. УЧ.	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
						Конструктивные решения по установке SMART35 на стойках типа СК22	11	12
Утвердил						Пункт отключения ответвления от линии 35 кВ. Установка реклоузера и разъединителя на одной опоре. Тип изоляции - подвесная. Общий вид		
Н. КОНТР.								
Разроб.								

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв. N

Получил и дата

Инв. N подл.



Данный лист смотреть с листом 11

ИЗМ.	КОЛ. УЧ.	ЛИСТ	И ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
						Конструктивные решения по установке SMART35 на стойках типа СК22	12	12
Утвердил						Пункт отключения ответвления от линии 35 кВ. Установка реклоузера и разъединителя на одной опоре. Тип изоляции - подвесная. Узлы		
Н. КОНТР.								
Разраб.								

Формат А3

ПОЗ.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	ПРОИЗВОДИТЕЛЬ	ПОСТАВЩИК	КОЛИЧЕСТВО						МАССА ед.кг.	ПРИМЕ- ЧАНИЕ
					Лист 3, 4	Лист 5, 6	Лист 7, 8	Лист 9, 10	Лист 11, 12			
		<u>Оборудование</u>										
1	DSM35_Smart_1(S)	Реклоузер Rec35_Smart_7. Коммутационный модуль	ООО «КБ КА»	TEL	1	1	1	-	1			
2	RC-7_6	Реклоузер Rec35_Smart_7. Шкаф управления	ООО «КБ КА»	TEL	1	1	1	-	1			
3	FS-TR_Unit_Umbilical_1(14)	Кабель соединительный	ООО «КБ КА»	TEL	1	1	1	-	1			
4	VZF-36	Трансформатор	Rits Instrument	TEL	1	1	1	-	1			
5	ОПН-ПК-35/42-10-680 УХЛ1	Ограничитель перенапряжения	Филиал ЗАО «ГК «Таврида Электрик» Липецкия ЭТЗ	TEL	6	6	6	-	6			
6	РГП-1а-35/1000	Разъединитель 35 кВ	ОАО «ЗЭТО»	TEL	-	-	-	1	1			
7	ПРГ-01-5	Ручной привод разъединителя	ОАО «ЗЭТО»	TEL	-	-	-	1	1			
8	ПРГ-00-5	Ручной привод разъединителя	ОАО «ЗЭТО»	TEL	-	-	-	1	1			
		<u>Монтажные комплекты</u>										
10	RecMount_Rec35_Tie1	Монтажный комплект реклоузера	Филиал ЗАО «ГК «Таврида Электрик» Орловский ЭТЗ	TEL	1	1	1	-	1			
11	RecMount_Rec35_Tie3	Монтажный комплект крепления реклоузера к стойке СВ164	Филиал ЗАО «ГК «Таврида Электрик» Орловский ЭТЗ	TEL	1	1	1	-	1			
12	RecMount_Dis35_1	Монтажный комплект разъединителя	Филиал ЗАО «ГК «Таврида Электрик» Орловский ЭТЗ	TEL	-	-	-	1	1			
13	RecMount_Dis35_3	Монтажный комплект крепления разъединителя к стойке СВ164	Филиал ЗАО «ГК «Таврида Электрик» Орловский ЭТЗ	TEL	-	-	-	1	1			
		<u>Линейная арматура</u>										
15	ЛК-70/35-Б4 УХЛ1	Полимерный изолятор	-	TEL	-	3	3**	3**	6**			
16	ЛК-70/110-Б4 УХЛ1	Полимерный изолятор	-	TEL	-	-	3**	3**	6**			
17	А2М - ХХ*	Аппаратный захим	-	Заказчик	6	6	6	3	9			
18	ОА-70 - 2Т	Захим ответвительный	-	TEL	-	-	-	3	3			
19	ENSTO SL39.2	Захим ответвительный плащечный	Ensto	TEL	6	6	6	6	12			
20	НБ-2-6	Захим болтовой	-	TEL	-	6	6	6	9			
21	АС - ХХ*	Провод	-	Заказчик	***	**	**	**	**			м
22	F20.7	Стальная лента	NILED	Заказчик	****	****	****	-	****			м

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв.Н

Получен у дачи

Инв.Н года

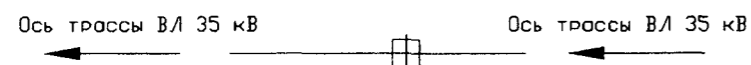
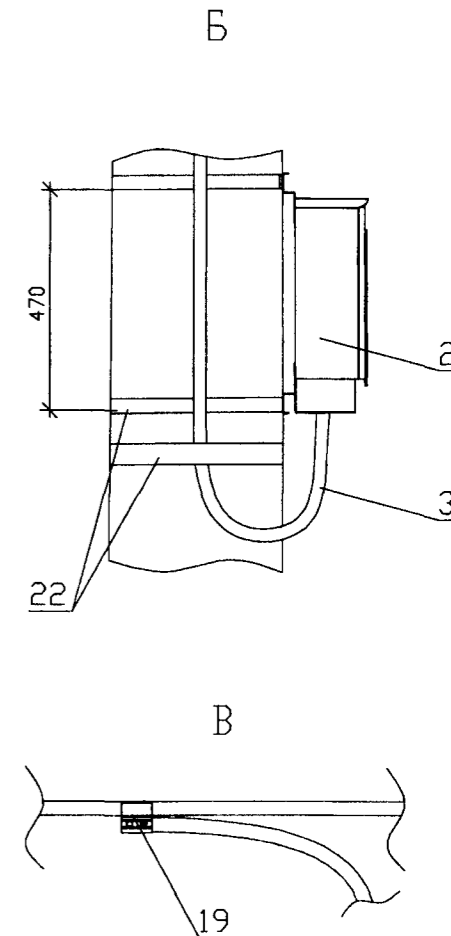
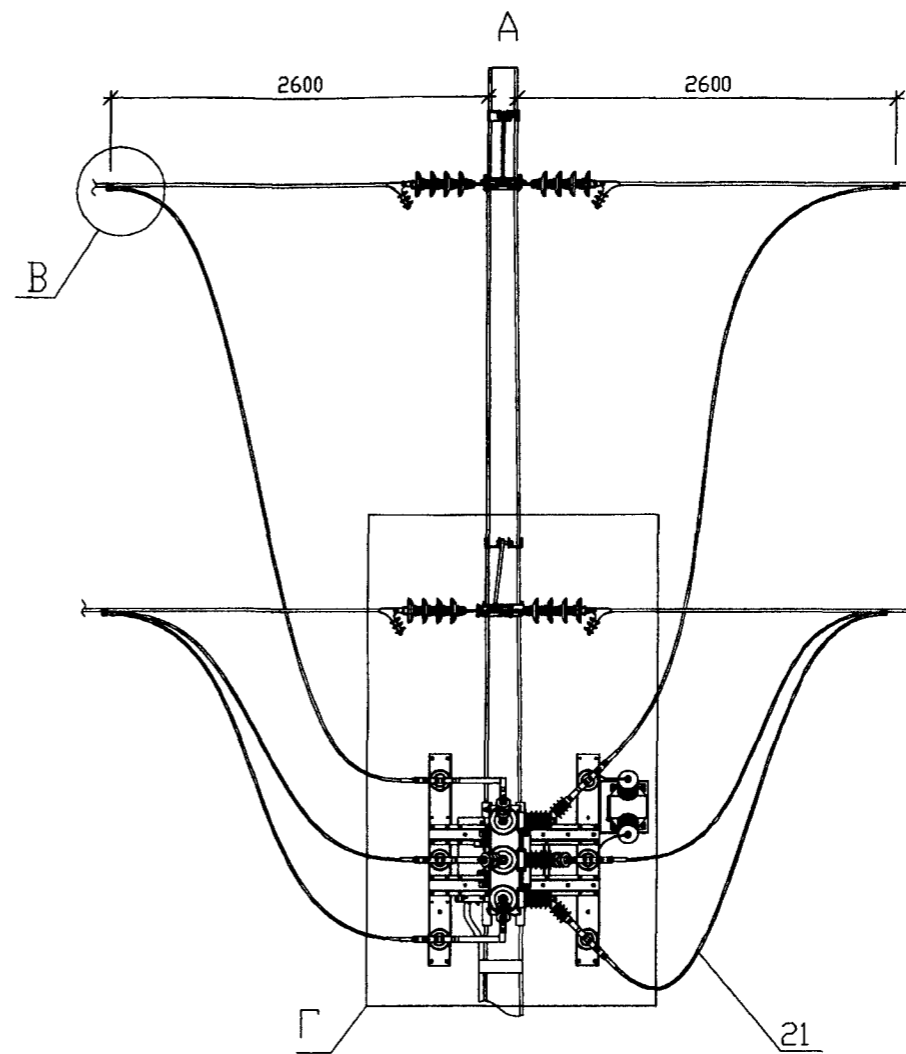
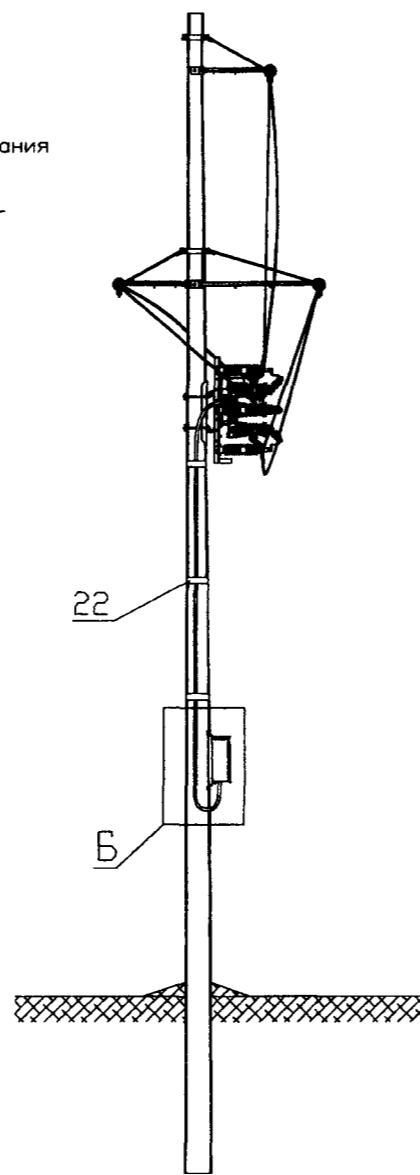
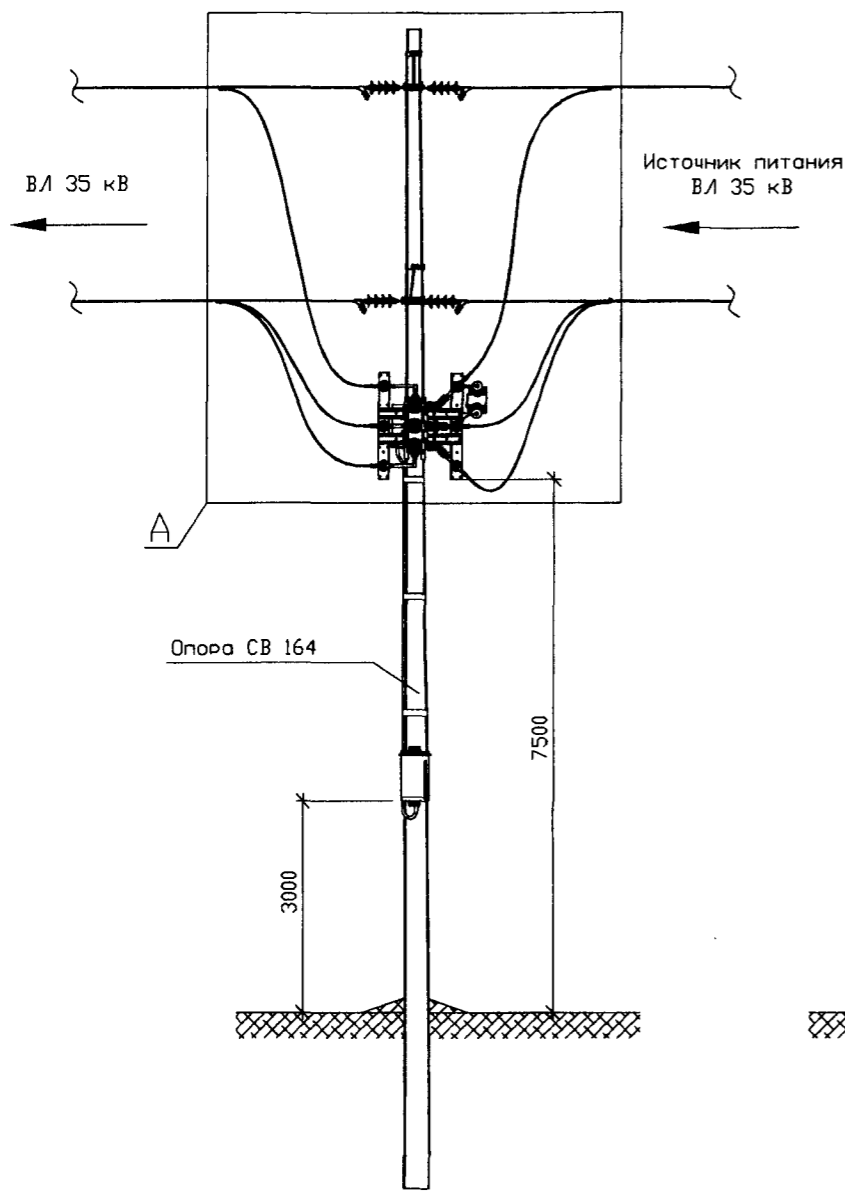
* - тип захимов выбрать под сечение провода
 ** - выбирается в зависимости от способов подключения в линию
 *** - длина провода выбирается в зависимости от высоты подвеса и степени натяжки
 **** - длина ленты определяется согласно технологии выполнения монтажных работ,
 минимальное кол-во - 1 бухта

ИЗМ.	КОЛ.УЧ.	ЛИСТ	№ ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА
Утвердил					
Н. контр.					
Разраб.					

Конструктивные решения по установке
 SMART35 на стойках типа СВ164

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
	1	12

КОПИРОВАЛ



- 1 При монтаже электротехнического оборудования руководствоваться действующими нормативными документами, инструкцией по монтажу «Табрида Электрик»
- 2 Монтажные и ремонтные работы производить только при отключенном питании с обеих сторон.
- 3 Высота установки шкафа управления РС определяется заказчиком. На чертежах показаны рекомендуемые места установки.
- 4 Установленное оборудование и металлоконструкции заземлить. Заземление выполнить в соответствии требованиями ПУЭ.
- 5 Способ закрепления опор в грунтах определяется типовым проектом на опору.

СОГЛАСОВАНО

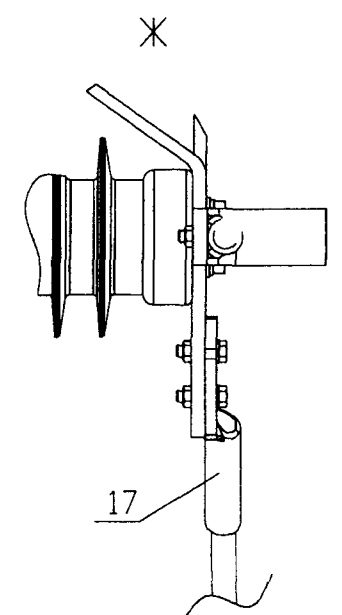
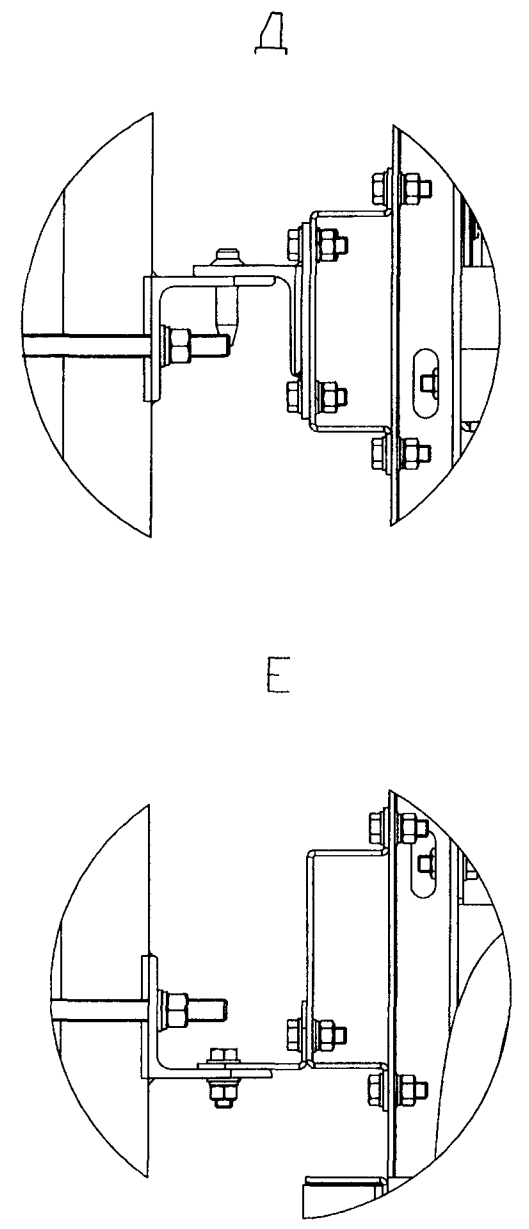
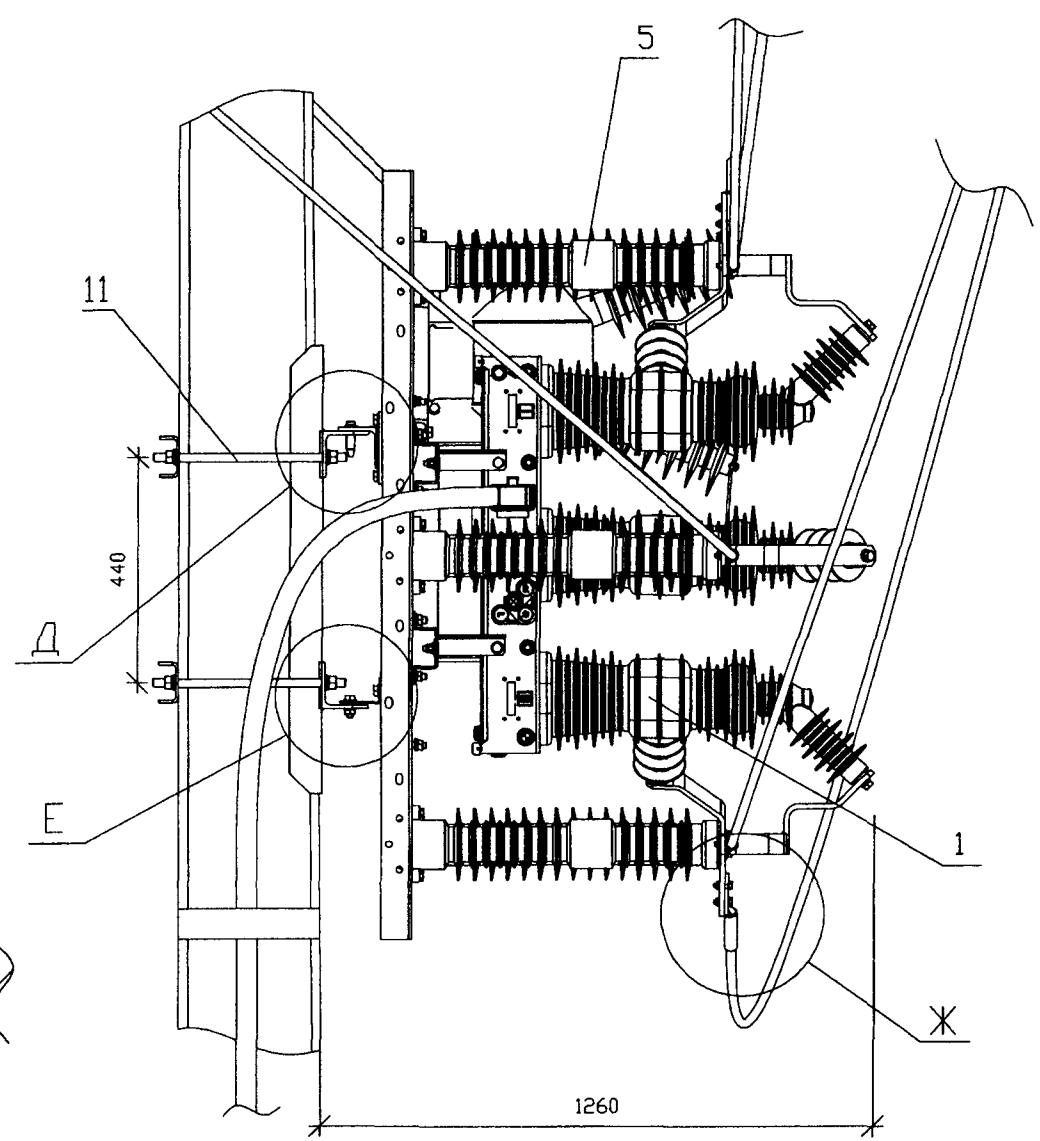
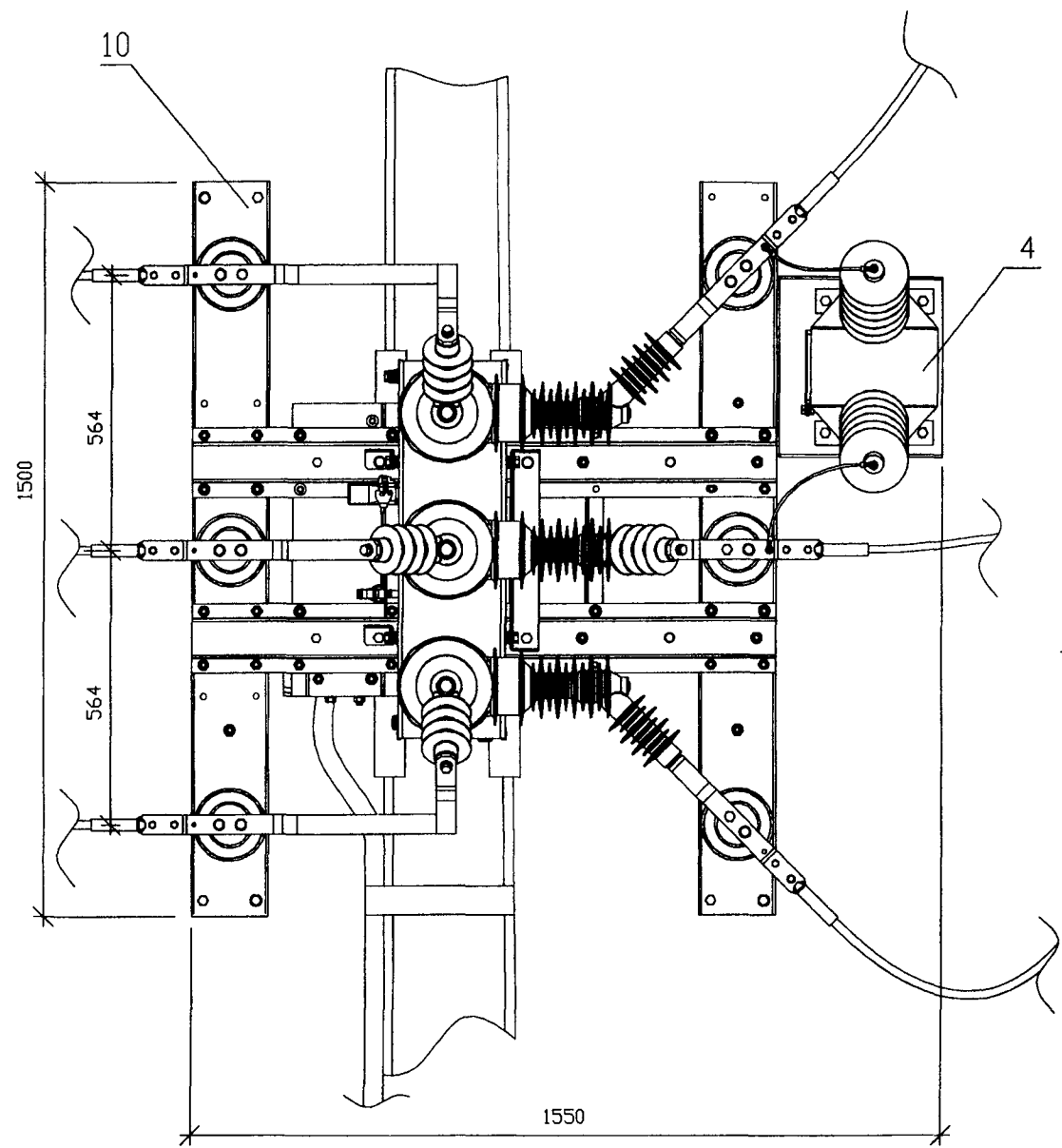
Взам. инж. Н

Подпись и дата

Инж. Н. подл.

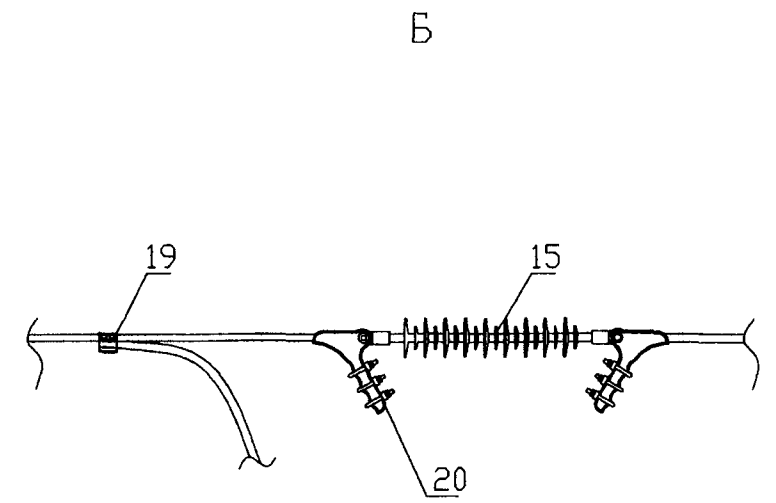
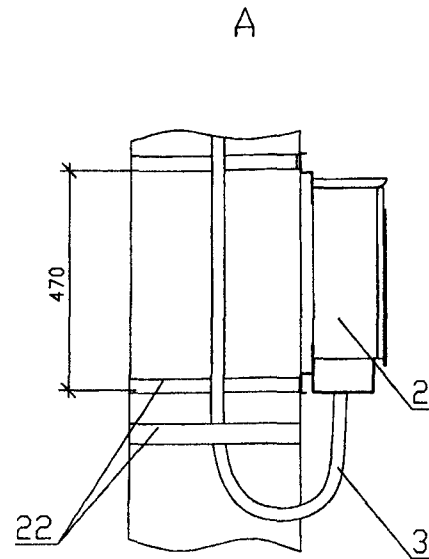
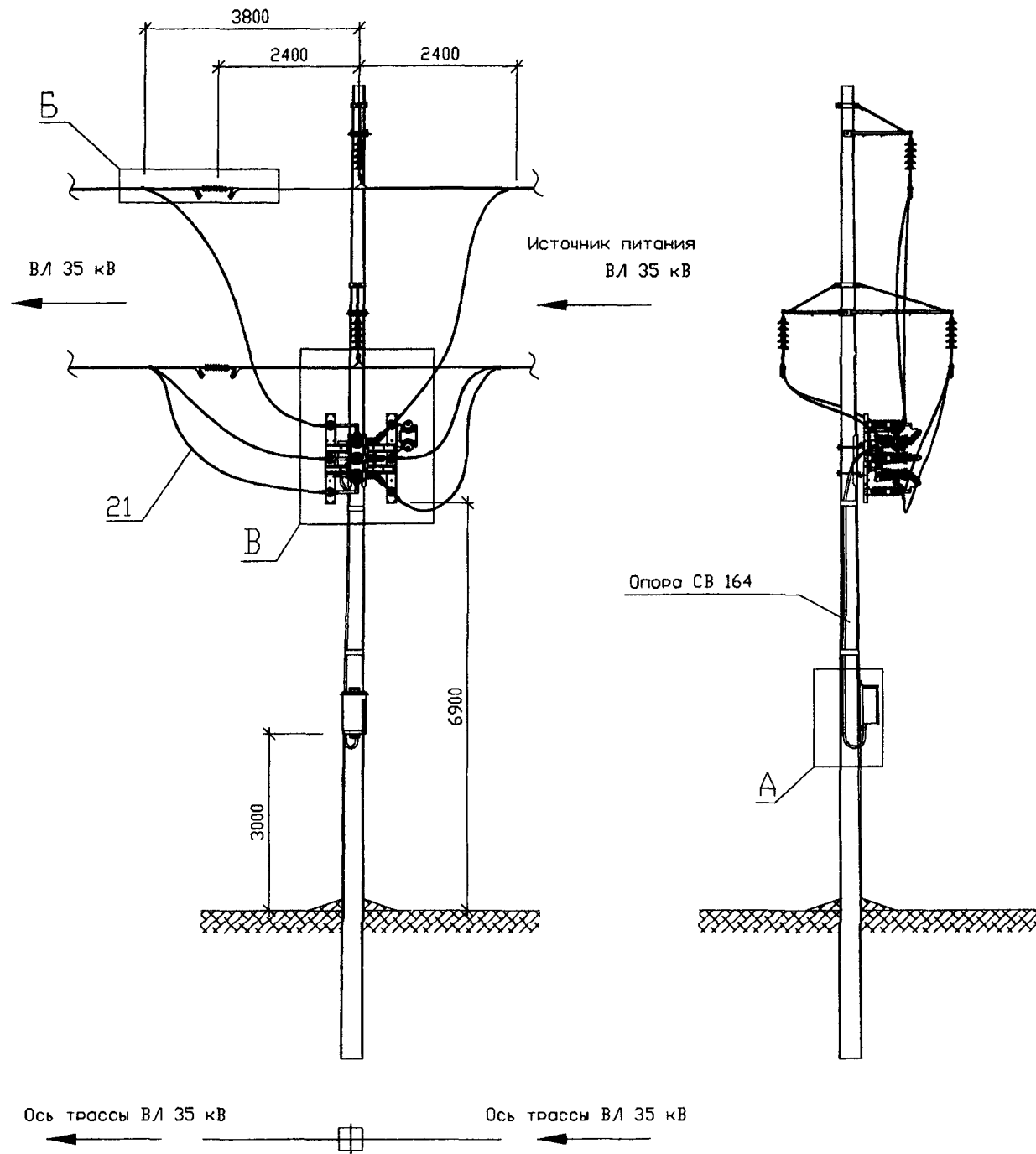
ИЗМ.	КОЛ. УЧ.	ЛИСТ	№ ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА				
						Конструктивные решения по установке SMART35 на стойках типа СВ164	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
								3	12
Утвердил						Пункт отключения от ветвления от линии 35 кВ. Установка реклоузера сбоку опоры. Тип изоляции - натяжная. Общий вид.			
Н. контр.									
Разраб.									

Формат А3



Данный лист смотреть с листом 3

ИЗМ.	КОЛ. УЧ.	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА				
						Конструктивные решения по установке SMART35 на стойках типа СВ164	СТADIЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
								4	12
Утвердил						Пункт отключения ответвления от линии 35 кВ. Установка реклоузера сбоку опоры. Тип изоляции - натяжная. Узлы.			
Н. контр.									
Разраб.									



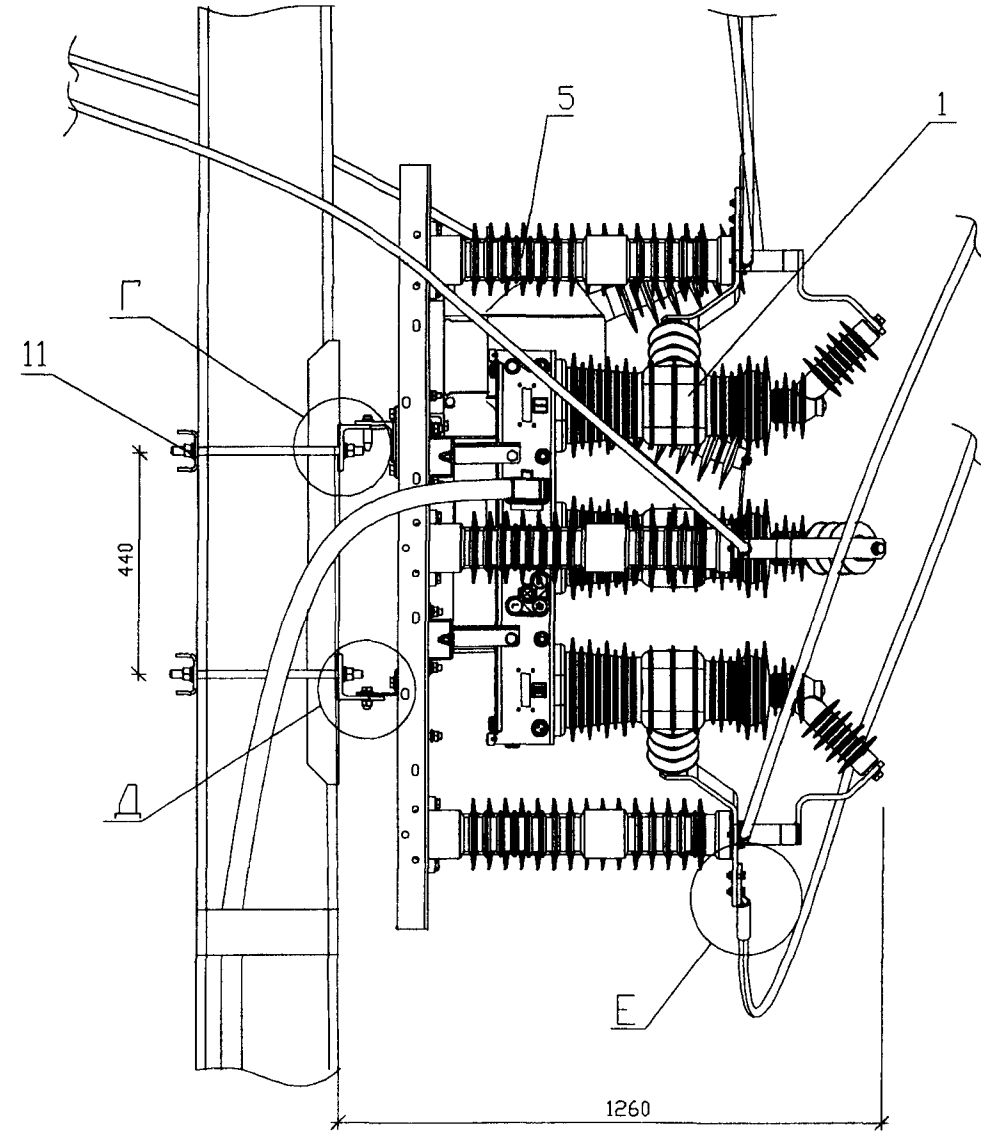
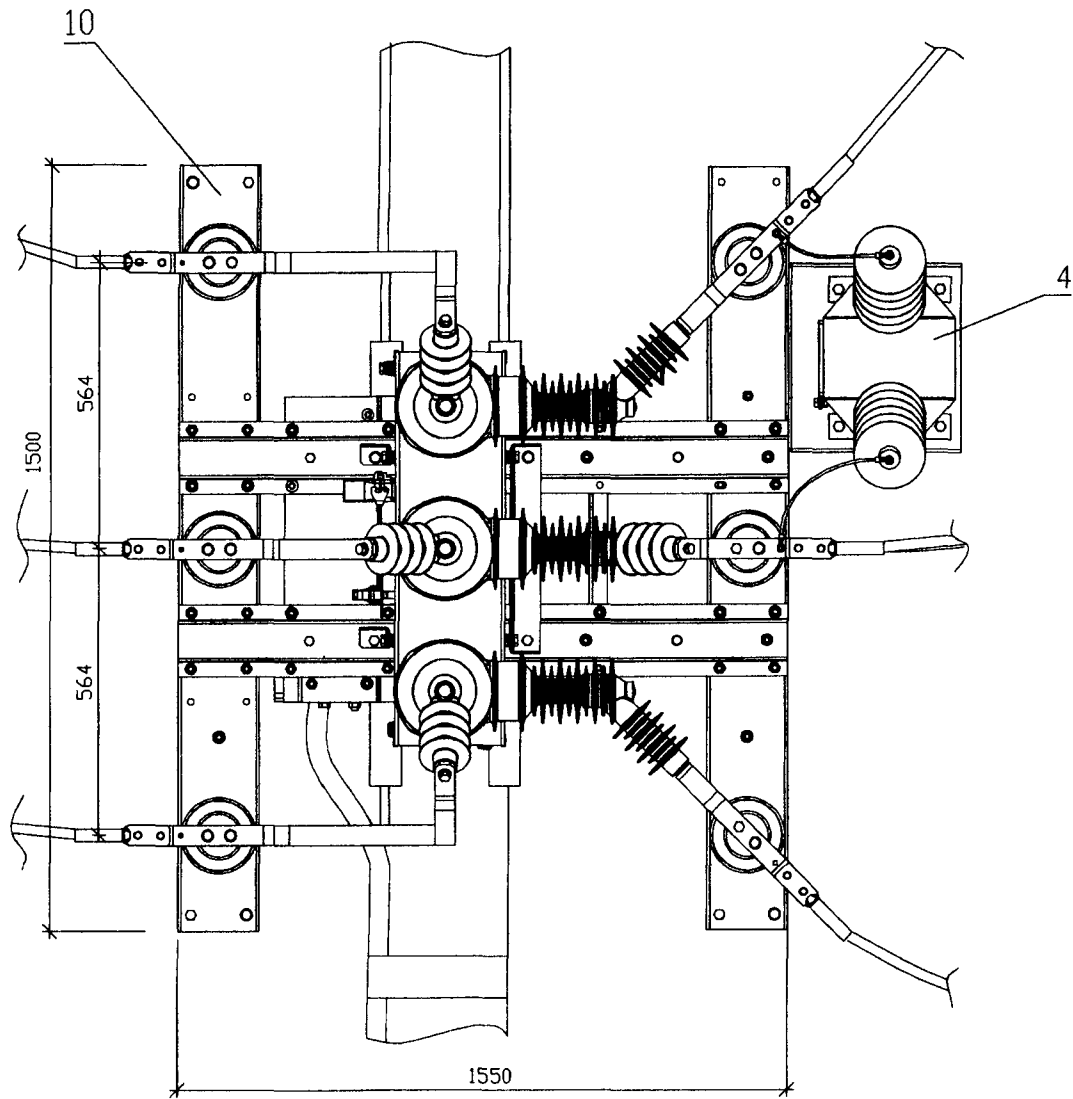
1. При монтаже электротехнического оборудования руководствоваться действующими нормативными документами, инструкцией по монтажу «Табрида Электрик»
2. Монтажные и ремонтные работы производить только при отключенном питании с обеих сторон
3. Высота установки шкафа управления РС определяется заказчиком. На чертежах показаны рекомендованные места установки.
4. Установленное оборудование и металлоконструкции заземлить. Заземление выполнять в соответствии требованиями ПУЭ.
5. Способ закрепления опор в грунтах определяется типовым проектом на опору.

ИЗМ.	КОЛ. УЧ.	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА				
						Конструктивные решения по установке SMART35 на стойках типа СВ164	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
								5	12
Утвердил						Пункт отключения ответвления от линии 35 кВ. Установка реклозера сбоку опоры. Тип изоляции - подвесная. Общий вид			
Н. КОНТР.									
Разраб.									

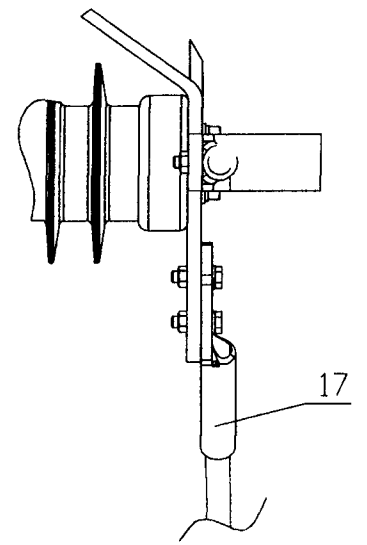
СОГЛАСОВАНО

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

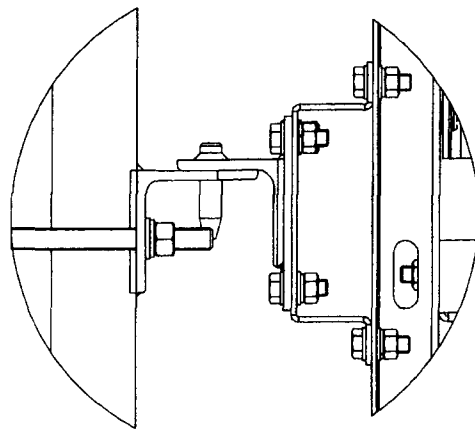
В



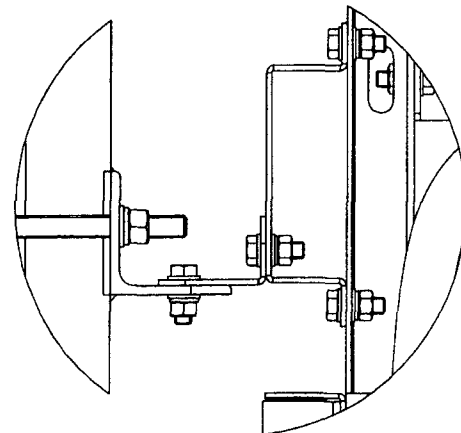
Е



Г



Д



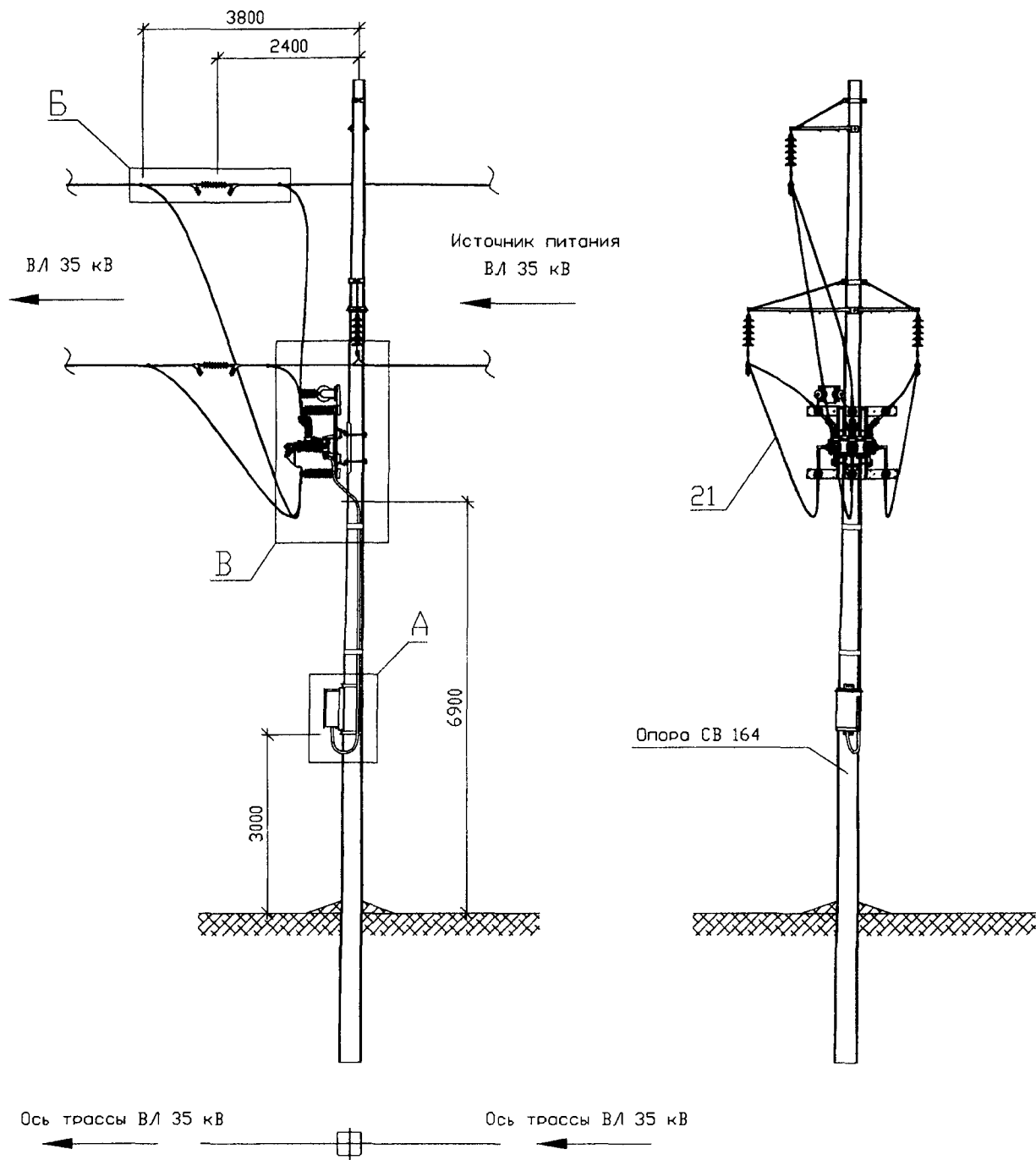
ИЗМ.	КОЛ. УЧ.	ЛИСТ	№ ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
						Конструктивные решения по установке SMART35 на стойках типа СВ164	6	12
Утвердил						Пункт отключения отвлечения от линии 35 кВ. Установка реклоузера сбоку опоры. Тип изоляции - подвесная. Узлы.		
Н. контр.								
Разроб.								

СОГЛАСОВАНО

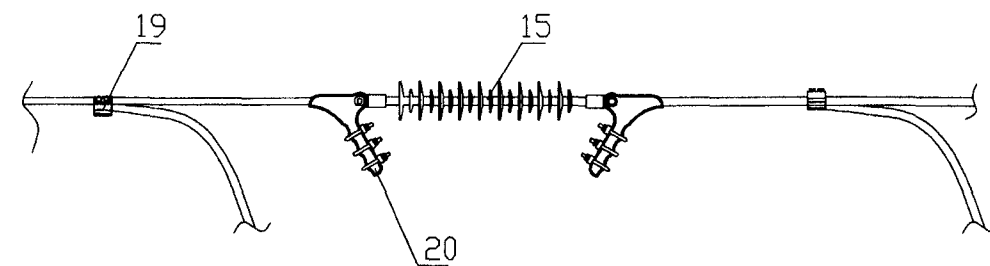
Взам. инв. N

Подпись и дата

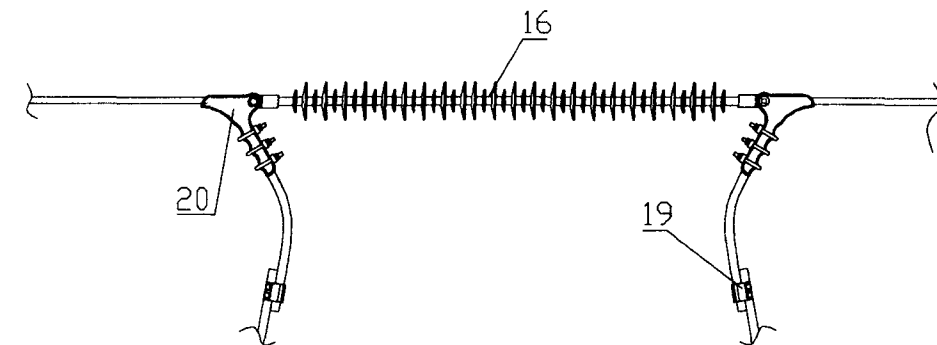
Инв. N год



Б
СПОСОБ ПОДКЛЮЧЕНИЯ 1



Б
СПОСОБ ПОДКЛЮЧЕНИЯ 2



- 1 При монтаже электротехнического оборудования руководствоваться действующими нормативными документами, инструкцией по монтажу «Табрида Электрик»
- 2 Монтажные и ремонтные работы производить только при отключенном питании с обеих сторон
- 3 Высота установки шкафа управления РС определяется заказчиком. На чертежах показаны рекомендуемые места установки
- 4 Установленное оборудование и металлоконструкции заземлить. Заземление выполнить в соответствии требованиями ПУЭ
- 5 Способ закрепления опор в грунтах определяется типовым проектом на опору

ИЗМ.	КОЛ. УЧ.	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА				
						Конструктивные решения по установке SMART35 на стойках типа СВ164	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
								7	12
Утвердил						Пункт отключения ответвления от линии 35 кВ. Установка реклоузера под трассой. Тип изоляции - подвесная. Общий вид			
Н. контр.									
Разработ.									

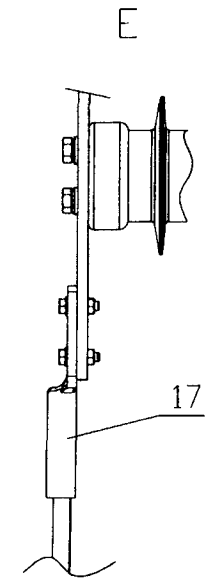
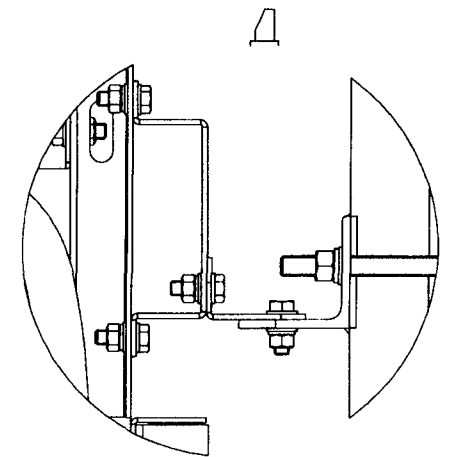
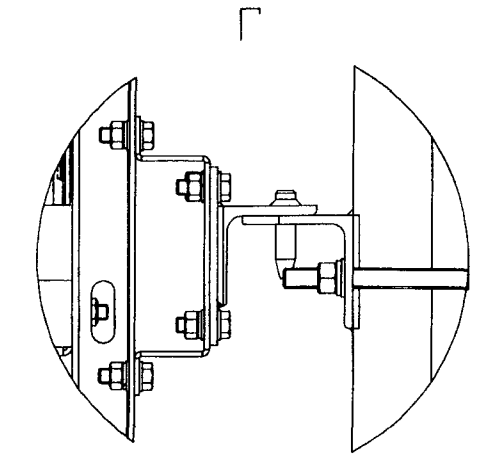
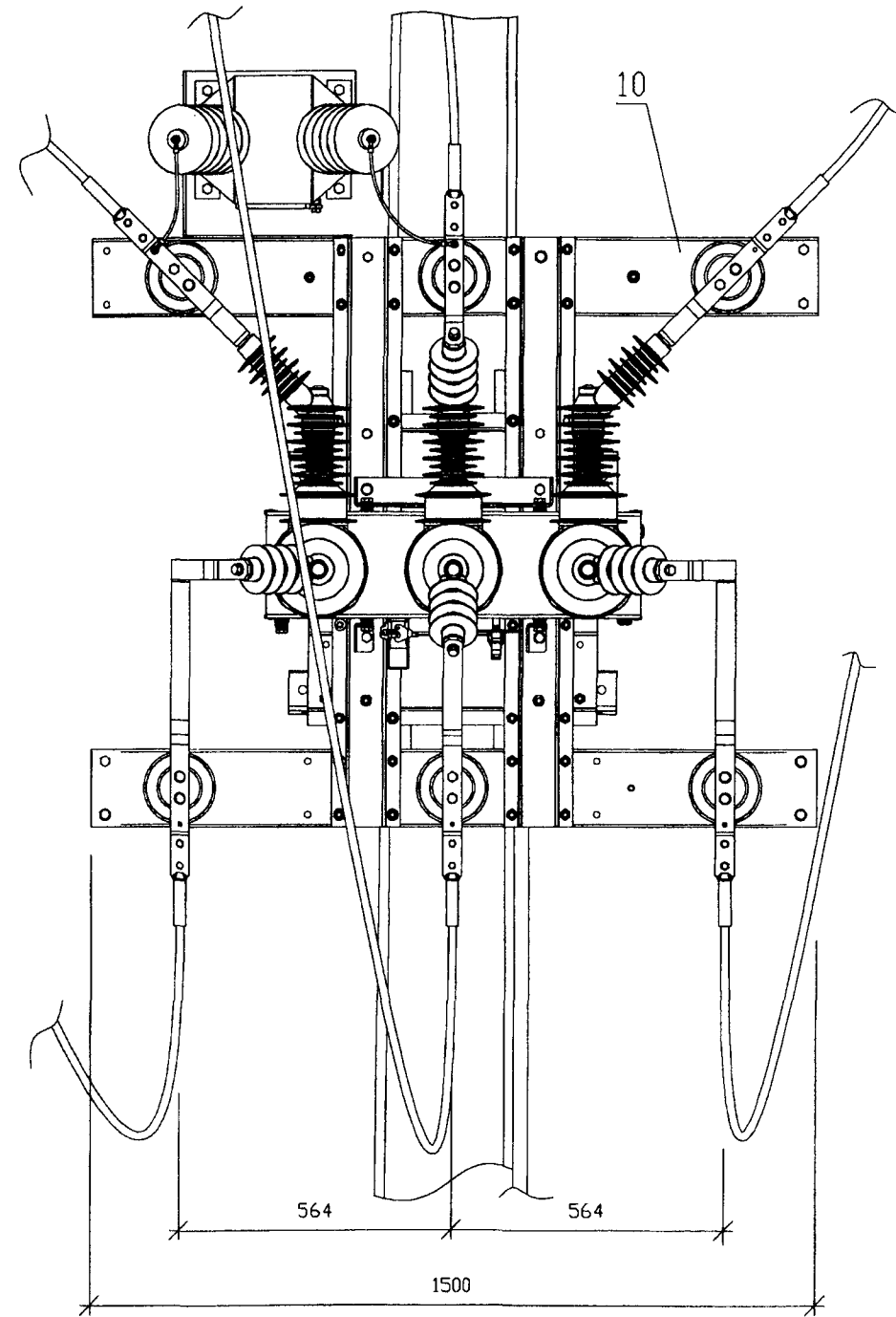
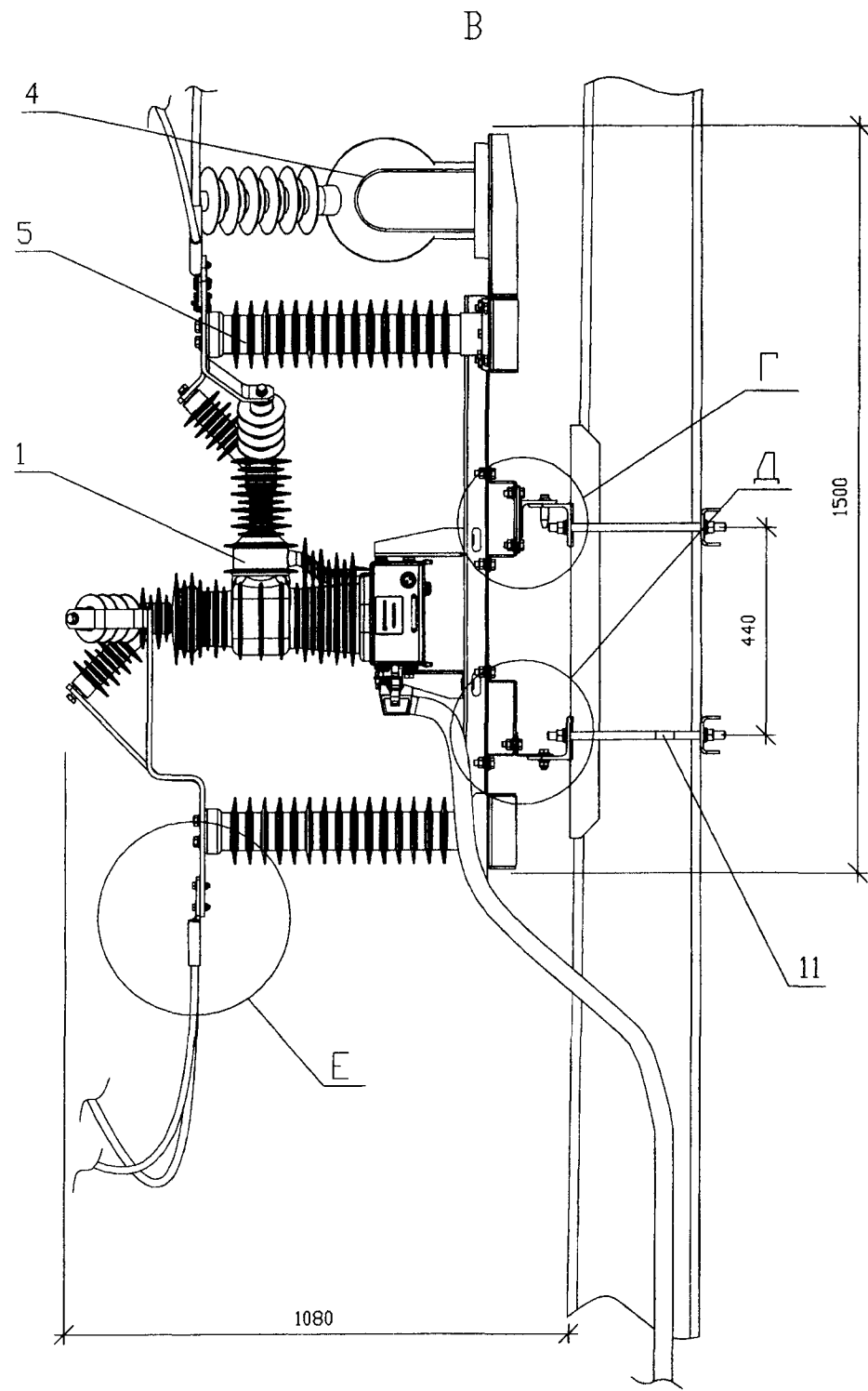
Формат А3

СОГЛАСОВАНО

Взв. инв. N

Погруз и дата

Инв. N год



Данный лист смотреть с листом 7

ИЗМ.	КОЛ. УЧ.	ЛИСТ	№ ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА				
						Конструктивные решения по установке SMART35 на стойках типа СВ164	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
								8	12
Утвердил						Пункт отключения ответвления от линии 35 кВ. Установка реклоузера под трассой. Тип изоляции - подвесная. Узлы.			
Н. контр.									
Разроб.									

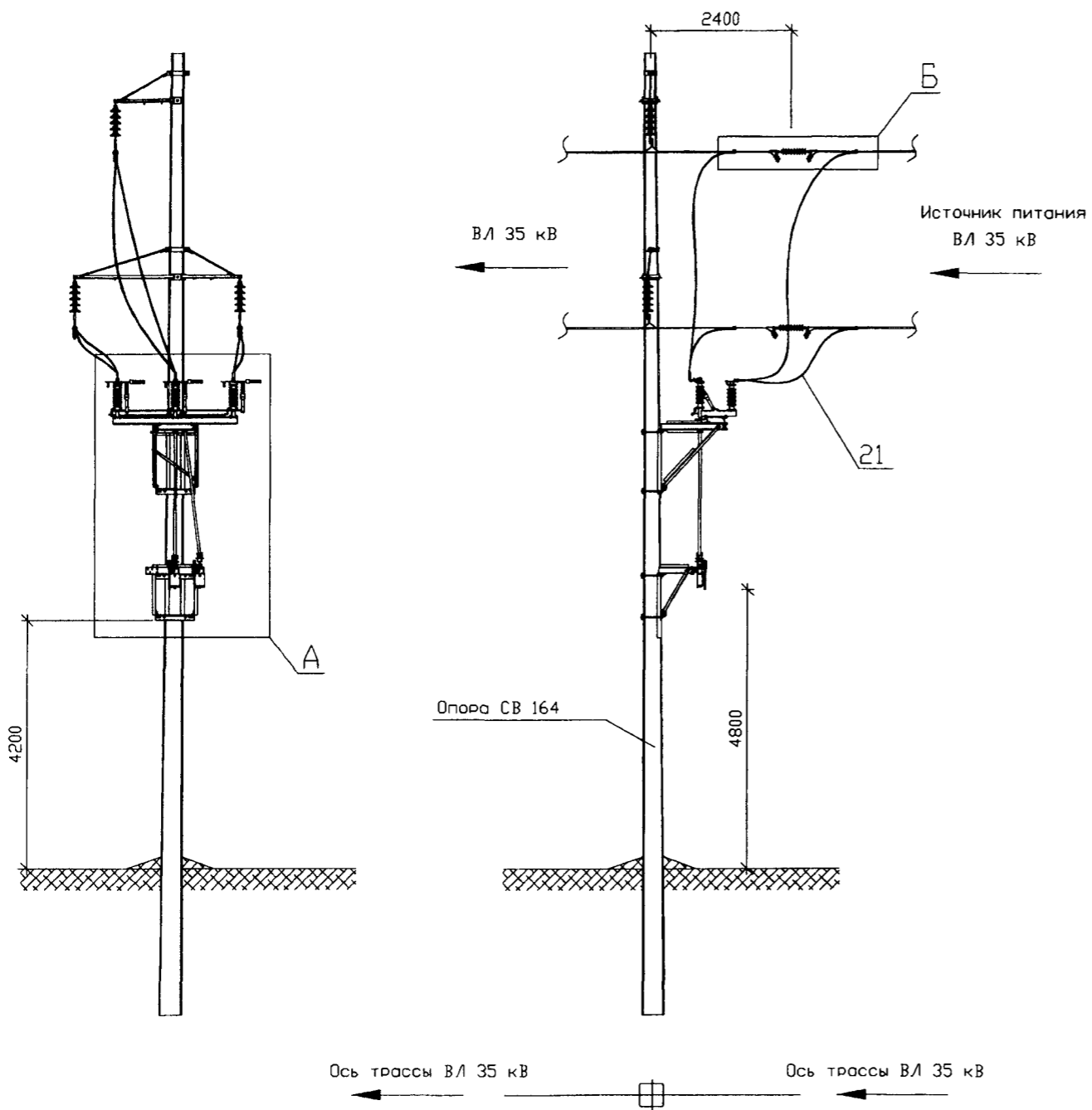
Формат А3

СОГЛАСОВАНО

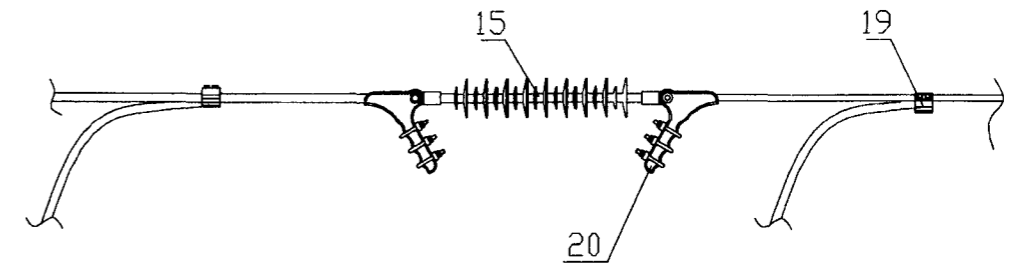
В.Ф.М. инв.Н

Подпись и дата

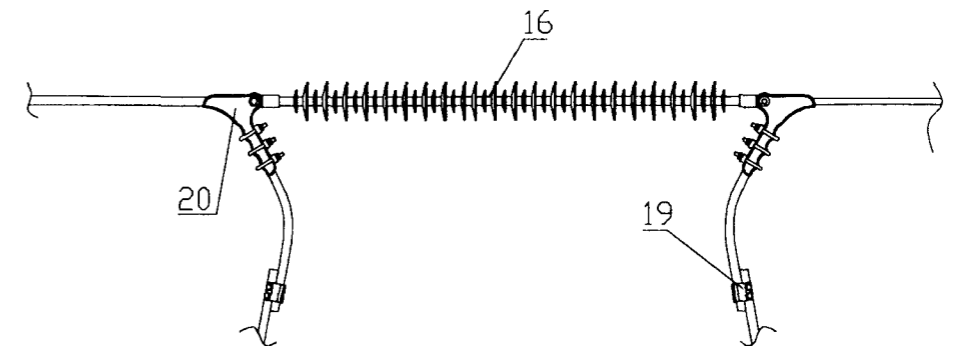
Инв.Н год.



Б
СПОСОБ ПОДКЛЮЧЕНИЯ 1



Б
СПОСОБ ПОДКЛЮЧЕНИЯ 2



- 1 При монтаже электротехнического оборудования руководствоваться действующими нормативными документами, инструкцией по монтажу «Таврида Электрик»
- 2 Монтажные и ремонтные работы производить только при отключенном питании с обеих сторон
- 3 Высота установки шкафа управления РС определяется заказчиком. На чертежах показаны рекомендованные места установки
- 4 Установленное оборудование и металлоконструкции заземлить. Заземление выполнить в соответствии требованиями ПУЭ
- 5 Способ закрепления опор в грунтах определяется типовым проектом на опору

ИЗМ.	КОЛ. УЧ.	ЛИСТ	№ ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА				
						Конструктивные решения по установке SMART35 на стойках типа СВ164	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
								9	12
Утвердил						Пункт отключения ответвления от линии 35 кВ. Установка разъединителя под трассой. Тип изоляции - подвесная. Общий вид			
Н. контр.									
Разраб.									

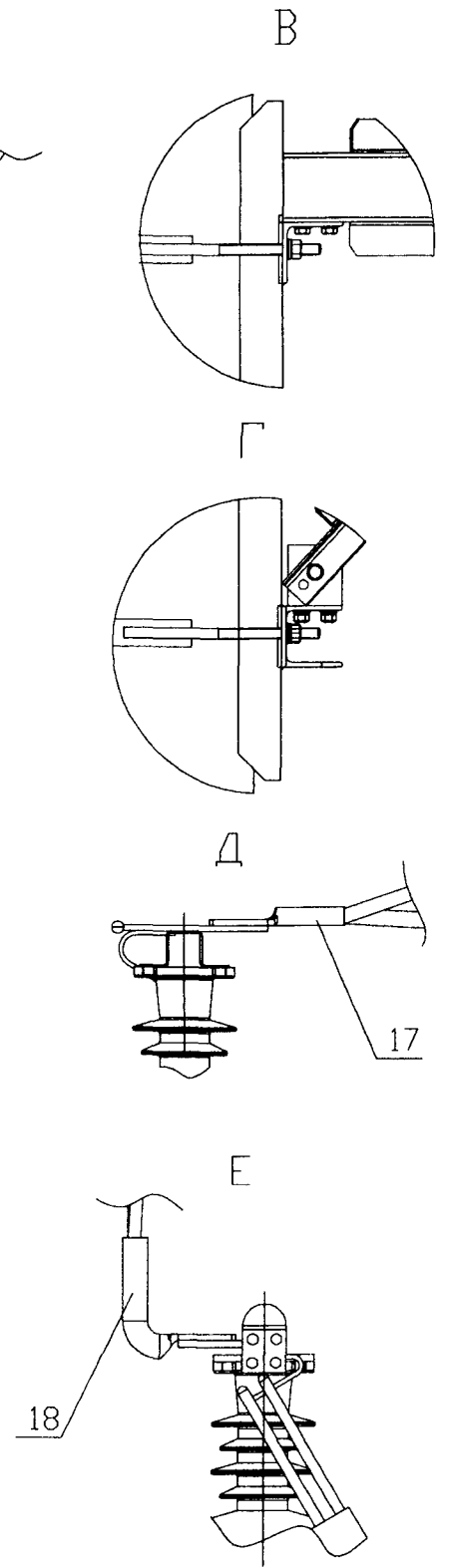
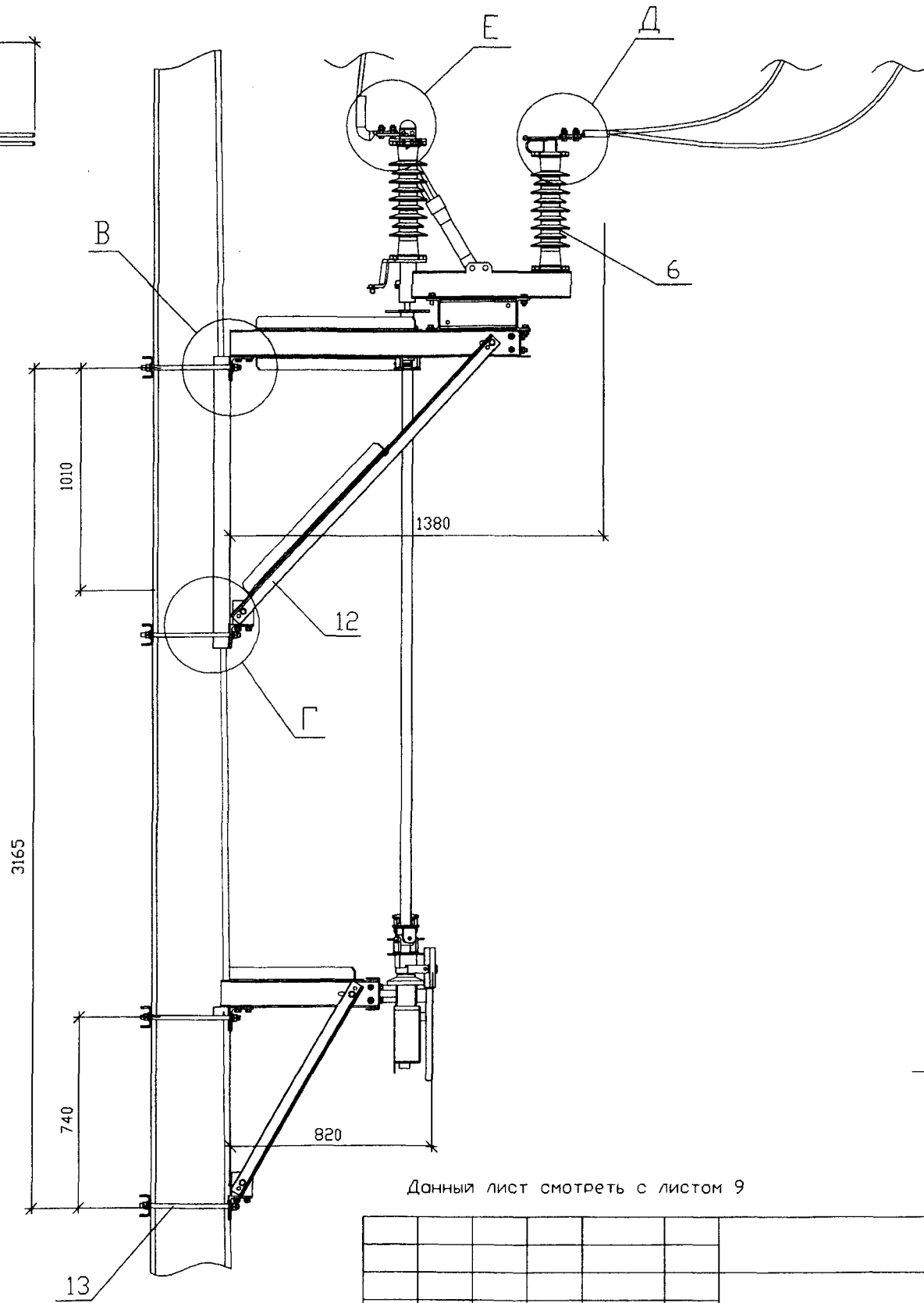
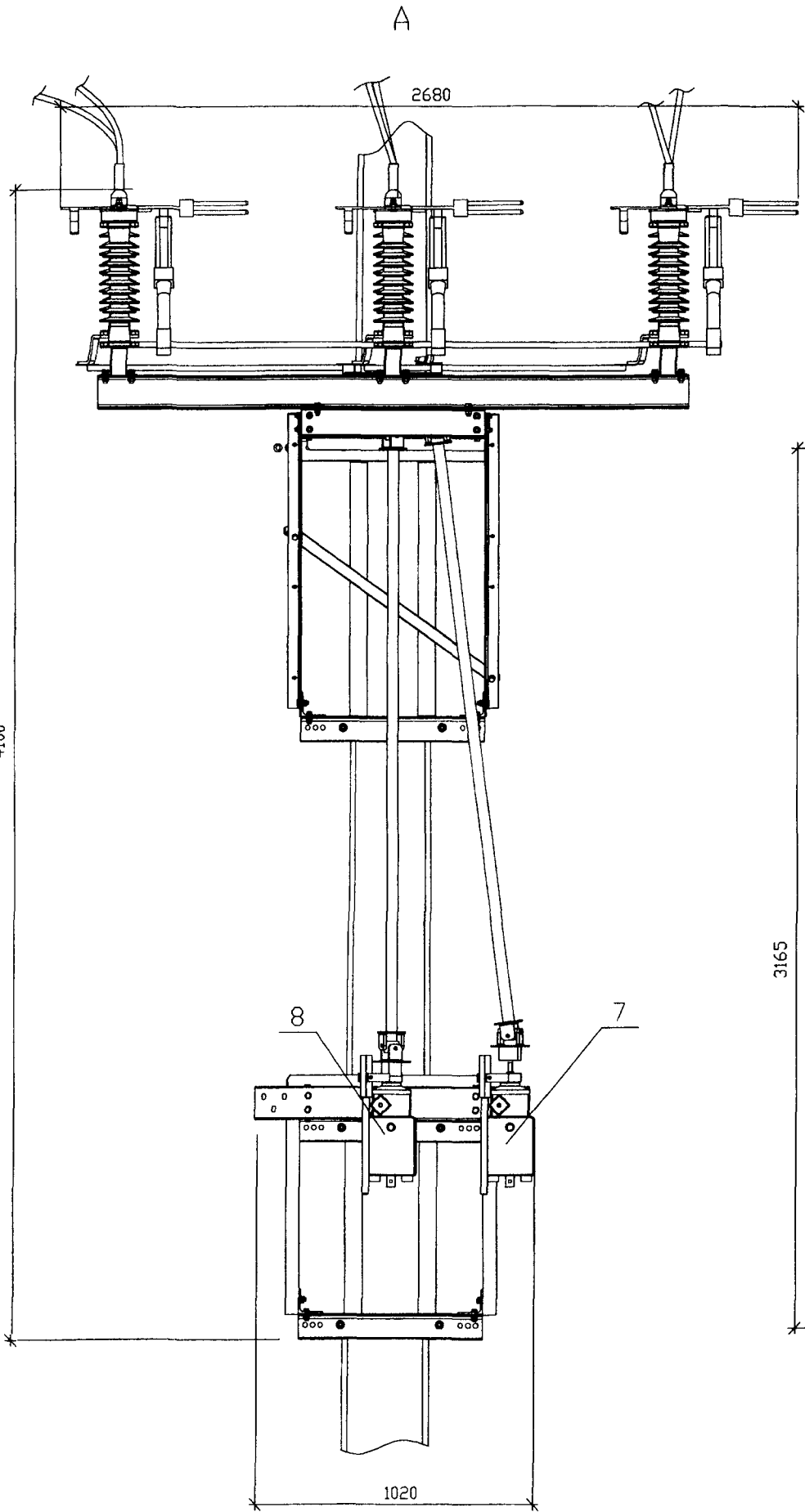
СОГЛАСОВАНО

Взам. инж.Н

Получь и дата

Инж.Н погл.

4100



Данный лист смотреть с листом 9

ИЗМ.	КОЛ УЧ	ЛИСТ	№ ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА				
						Конструктивные решения по установке SMART35 на стойках типа СВ164	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
								10	12
Утвердил						Пункт отключения ответвления от линии 35 кВ. Установка реклоузера под трассой. Тип изоляции - подвесная. Узлы.			
Н. контр.									
Разраб.									

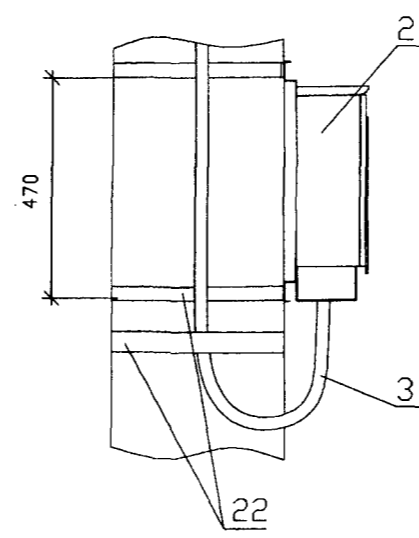
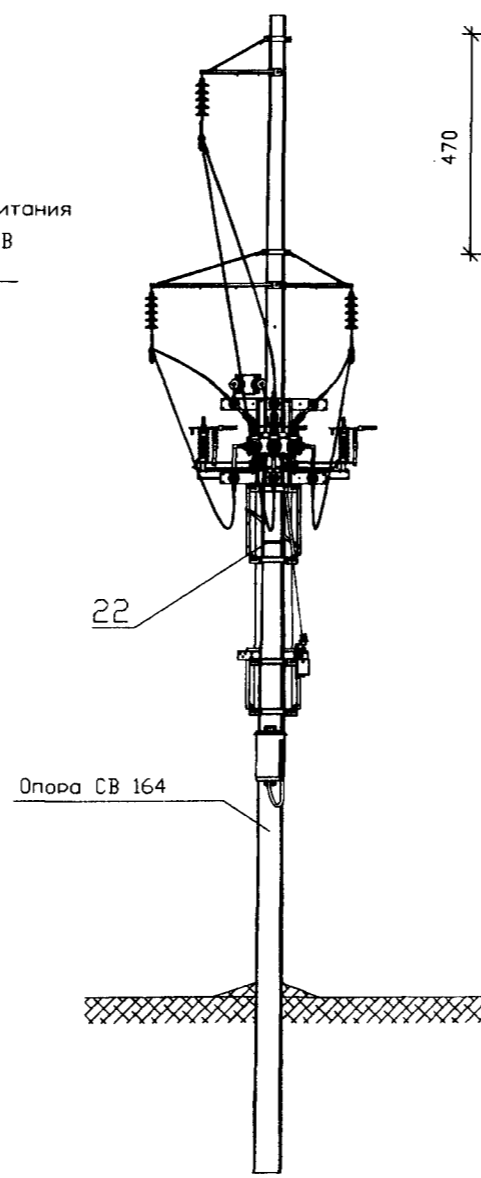
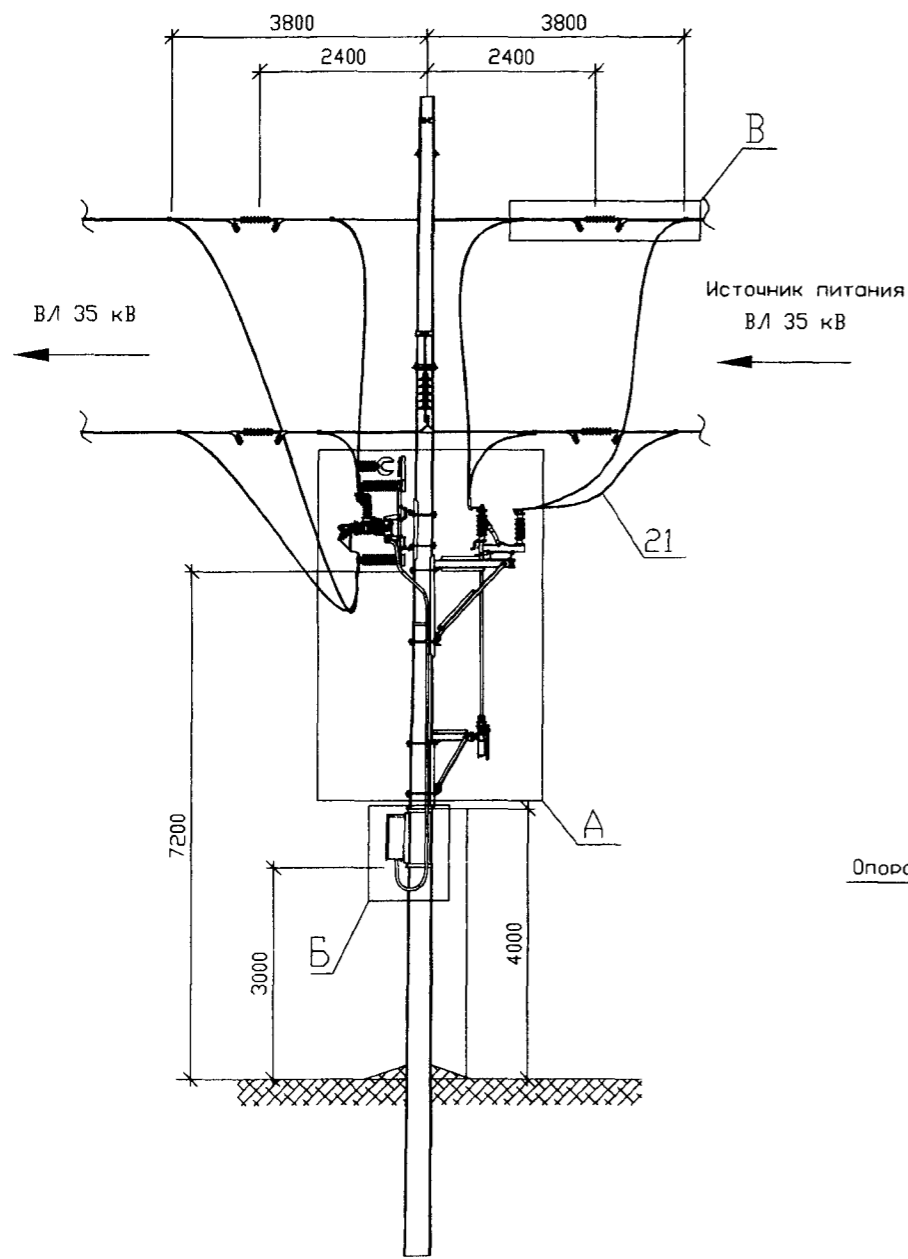
Формат А3

СОГЛАСОВАНО

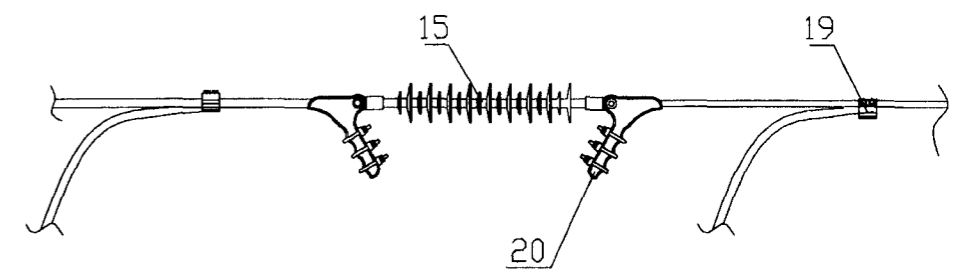
Взам. инж.Н

Погрузь и дата

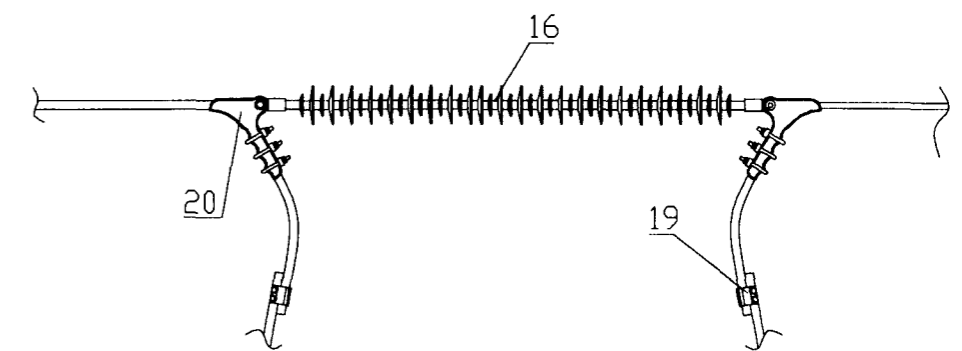
Инв.№ подл.



В
СПОСОБ ПОДКЛЮЧЕНИЯ 1



В
СПОСОБ ПОДКЛЮЧЕНИЯ 2



1. При монтаже электротехнического оборудования руководствоваться действующими нормативными документами, инструкцией по монтажу «Табрида Электрик»
2. Монтажные и ремонтные работы производить только при отключенном питании с обеих сторон
3. Высота установки шкафа управления RC определяется заказчиком. На чертежах показаны рекомендованные места установки.
4. Установленное оборудование и металлоконструкции заземлить. Заземление выполнять в соответствии требованиями ПУЭ
5. Способ закрепления опор в грунтах определяется типовым проектом на опору.

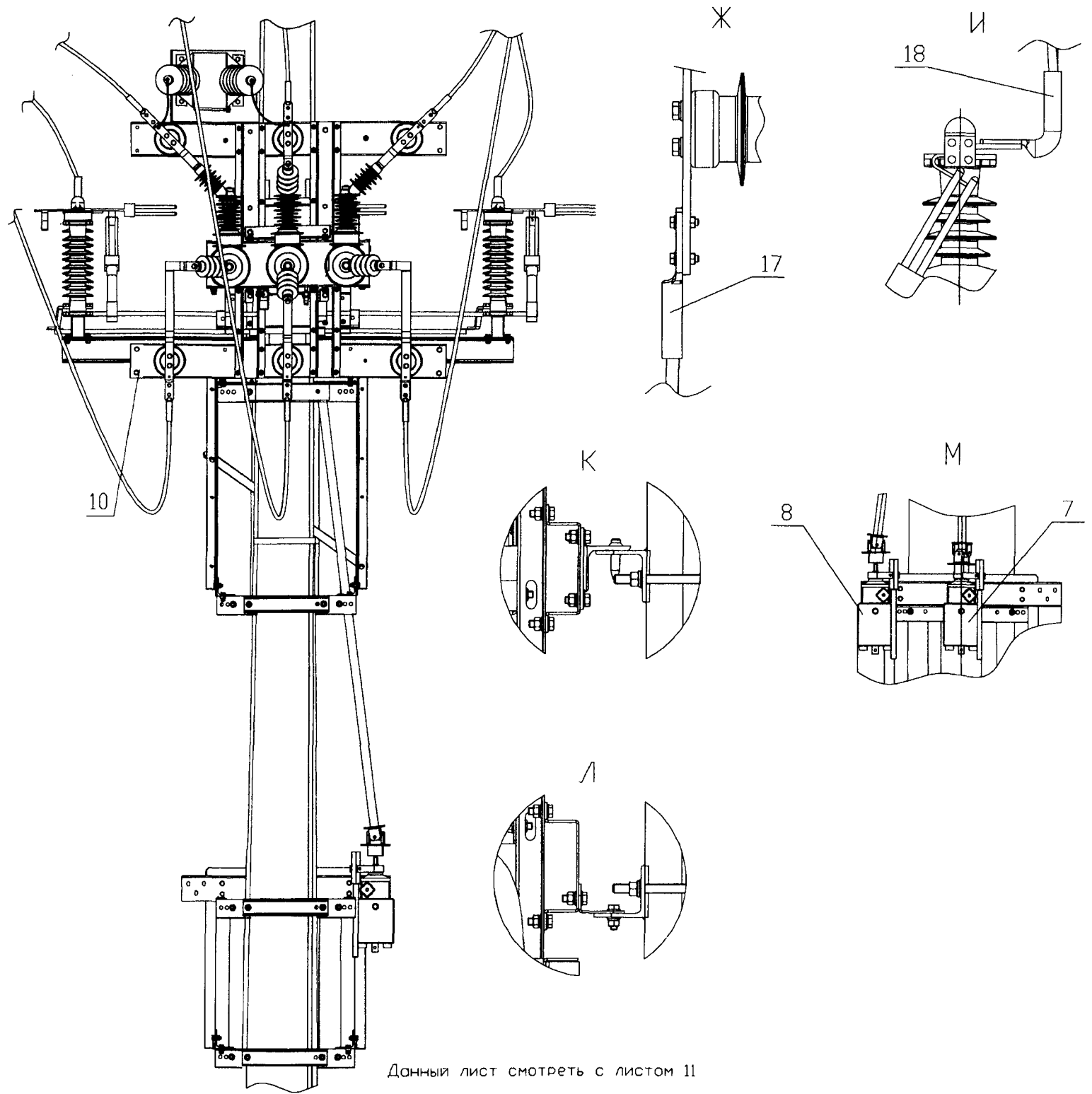
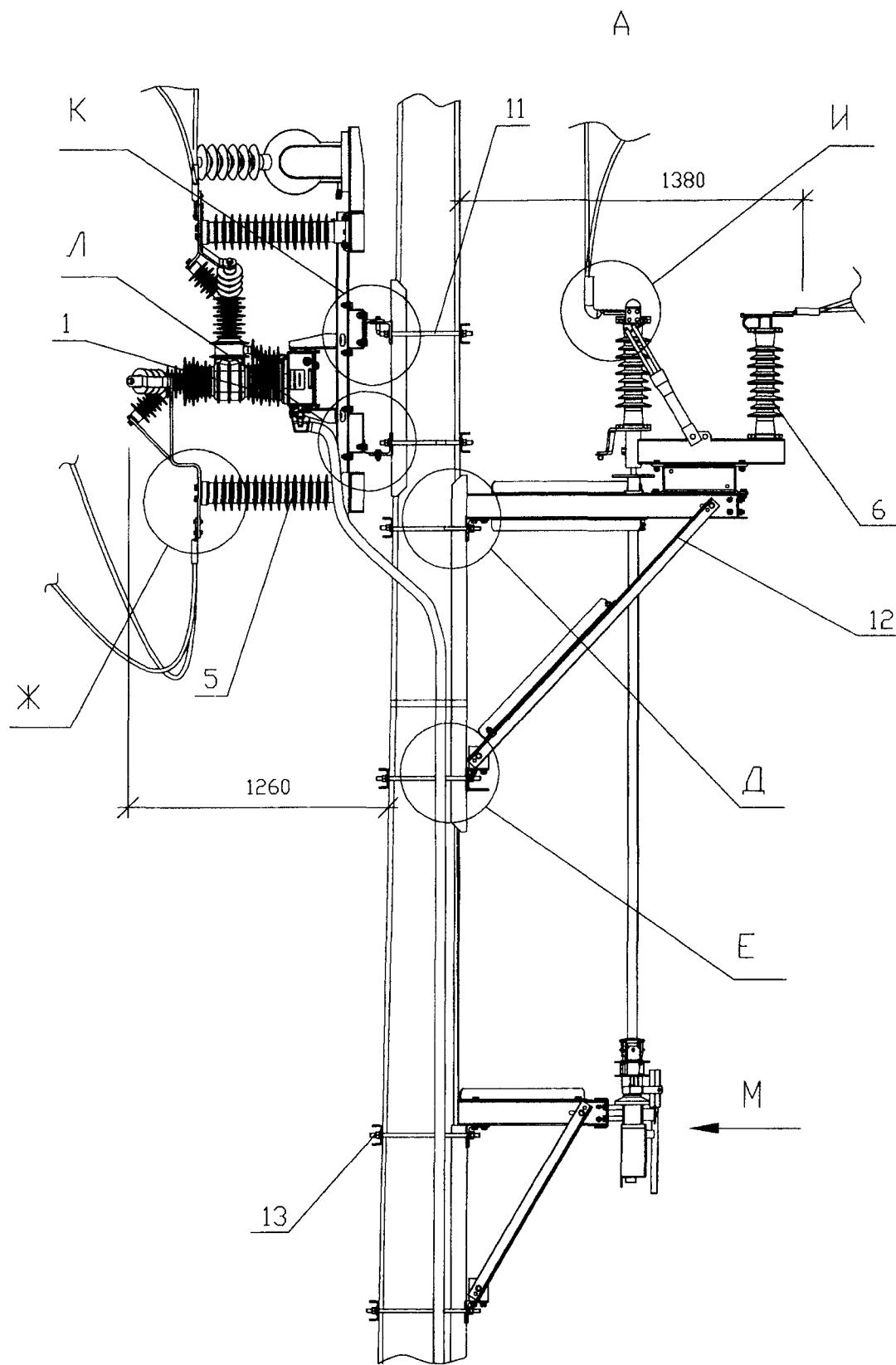
ИЗМ.	КОЛ. УЧ.	ЛИСТ	№ ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
						Конструктивные решения по установке SMART35 на стойках типа СВ164	11	12
Утвердил						Пункт отключения ответвления от линии 35 кВ. Установка реклоузера и разъединителя на одной опоре. Тип изоляции - подвесная. Общий вид		
Н. КОНТР.								
Разраб.								

СОГЛАСОВАНО

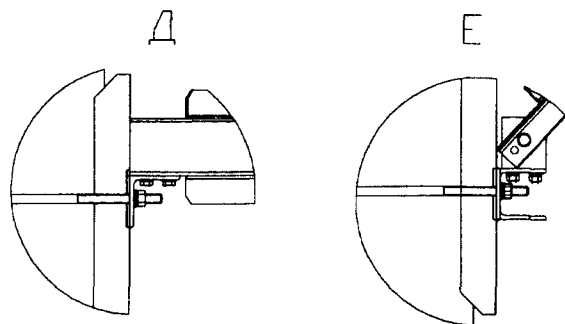
Взам. инв. N

Получен и дата

Инв. N подл.



Данный лист смотреть с листом 11



ИЗМ.	КОЛ. УЧ.	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
						Конструктивные решения по установке SMART35 на стойках типа СВ164	12	12
Утвердил						Пункт отключения ответвления от линии 35 кВ. Установка реклоузера и разъединителя на одной опоре. Тип изоляции - подвесная. Узлы		
Н. КОНТР.								
Разраб.								

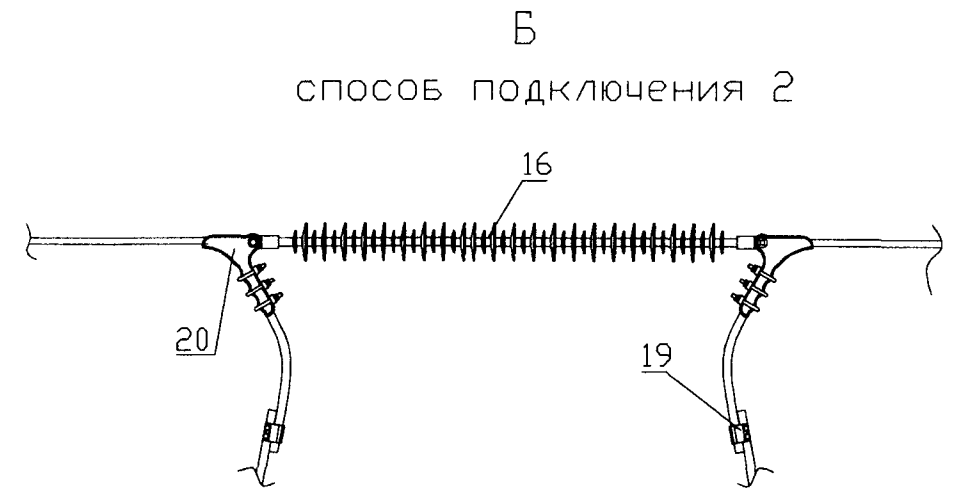
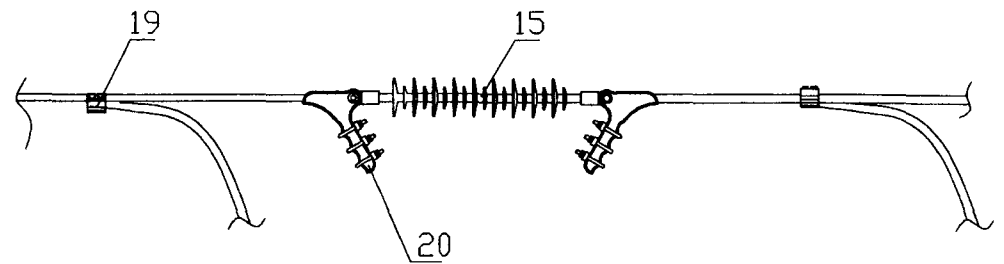
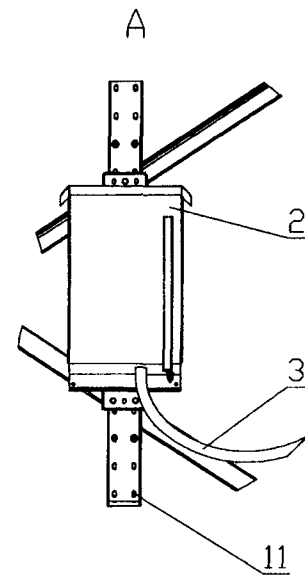
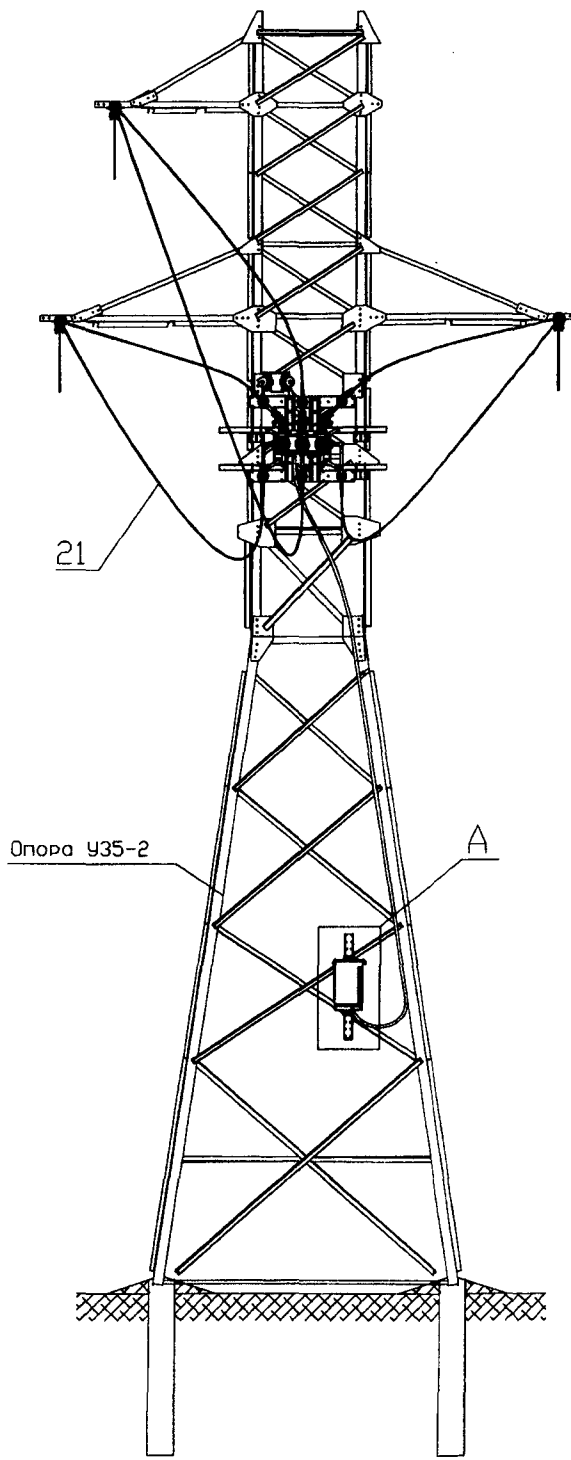
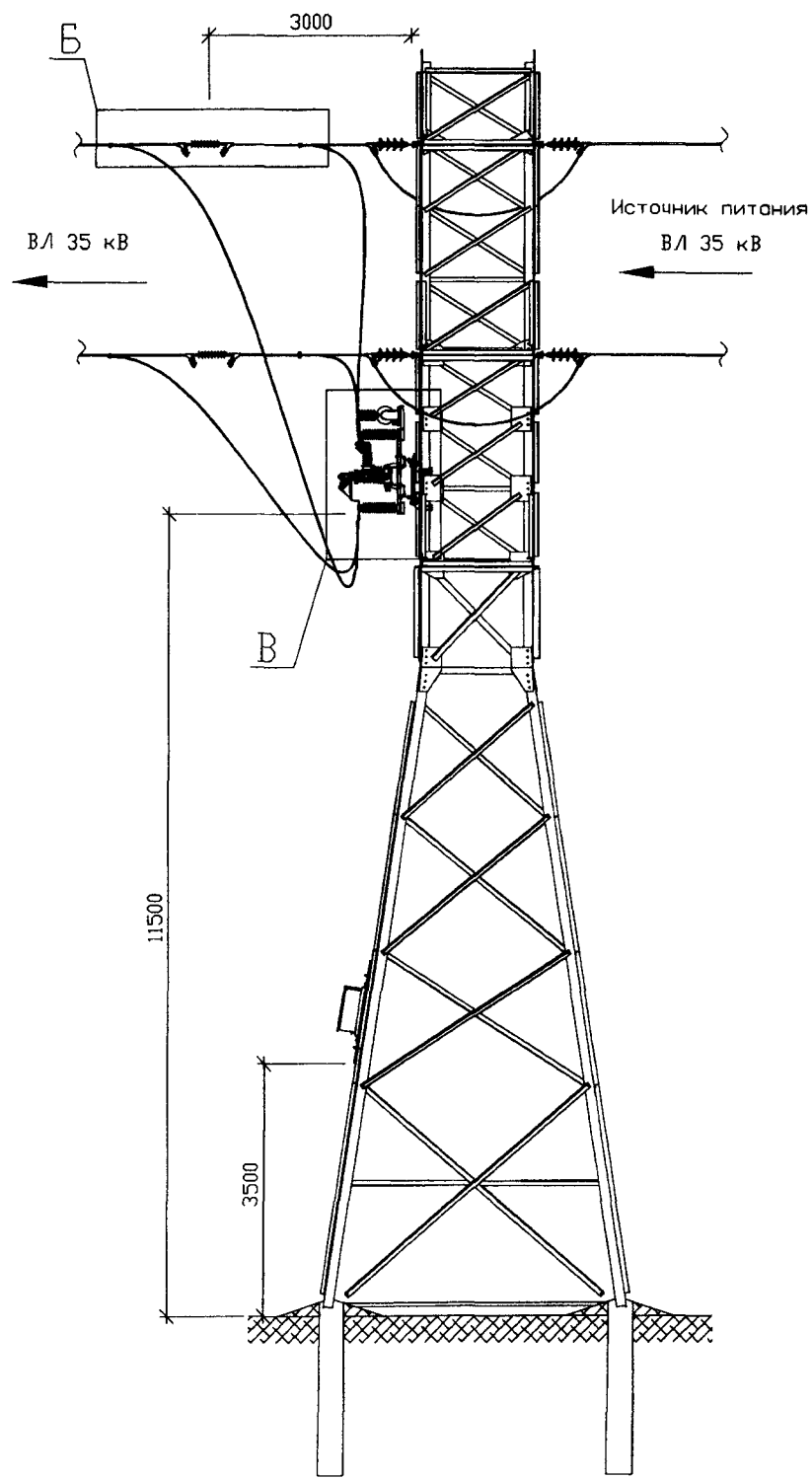
Формат А3

СОГЛАСОВАНО

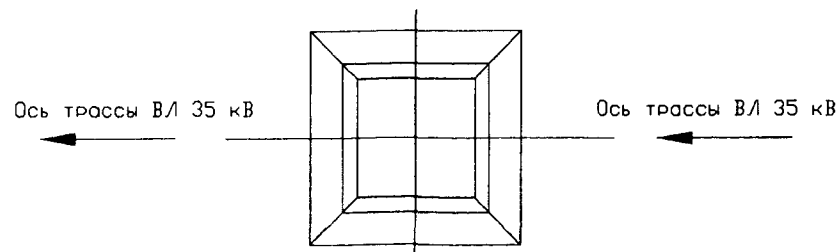
Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.



1. При монтаже электротехнического оборудования руководствоваться действующими нормативными документами, инструкцией по монтажу «Табрида Электрик»
2. Монтажные и ремонтные работы производить только при отключенном питании с обеих сторон
3. Высота установки шкафа управления РС определяется заказчиком. На чертежах показаны рекомендованные места установки.
4. Установленное оборудование и металлоконструкции заземлить. Заземление выполнить в соответствии требованиями ПУЭ.
5. Способ закрепления опор в грунтах определяется типовым проектом на опору



ИЗМ.	КОЛ. УЧ.	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
						Конструктивные решения по установке SMART35 на металлические опоры (угол наклона верхней секции до 5%)	3	8
Утвердил						Пункт отключения ответвления от линии 35 кВ. Установка реклоузера под трассой линии. Тип изоляции - натяжная. Общий вид		
Н. контр.								
Разраб.								

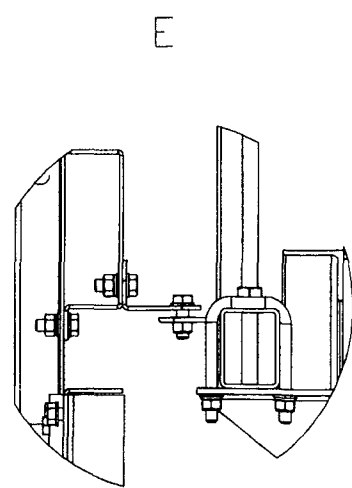
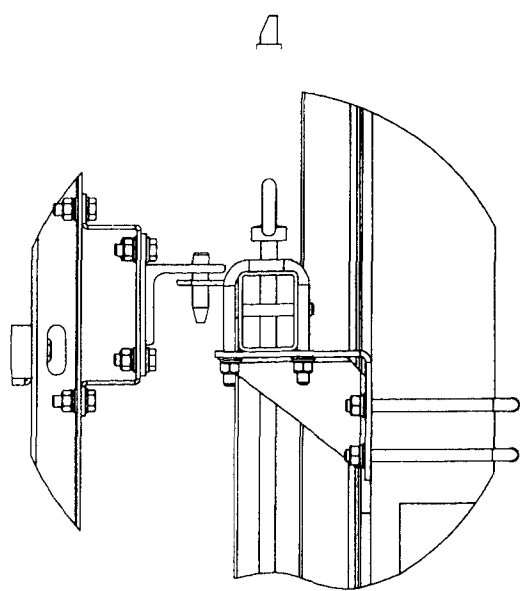
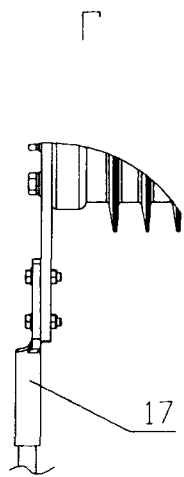
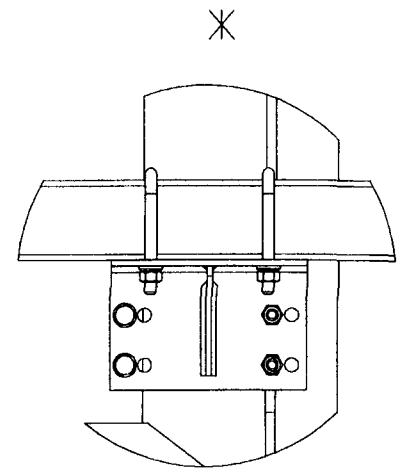
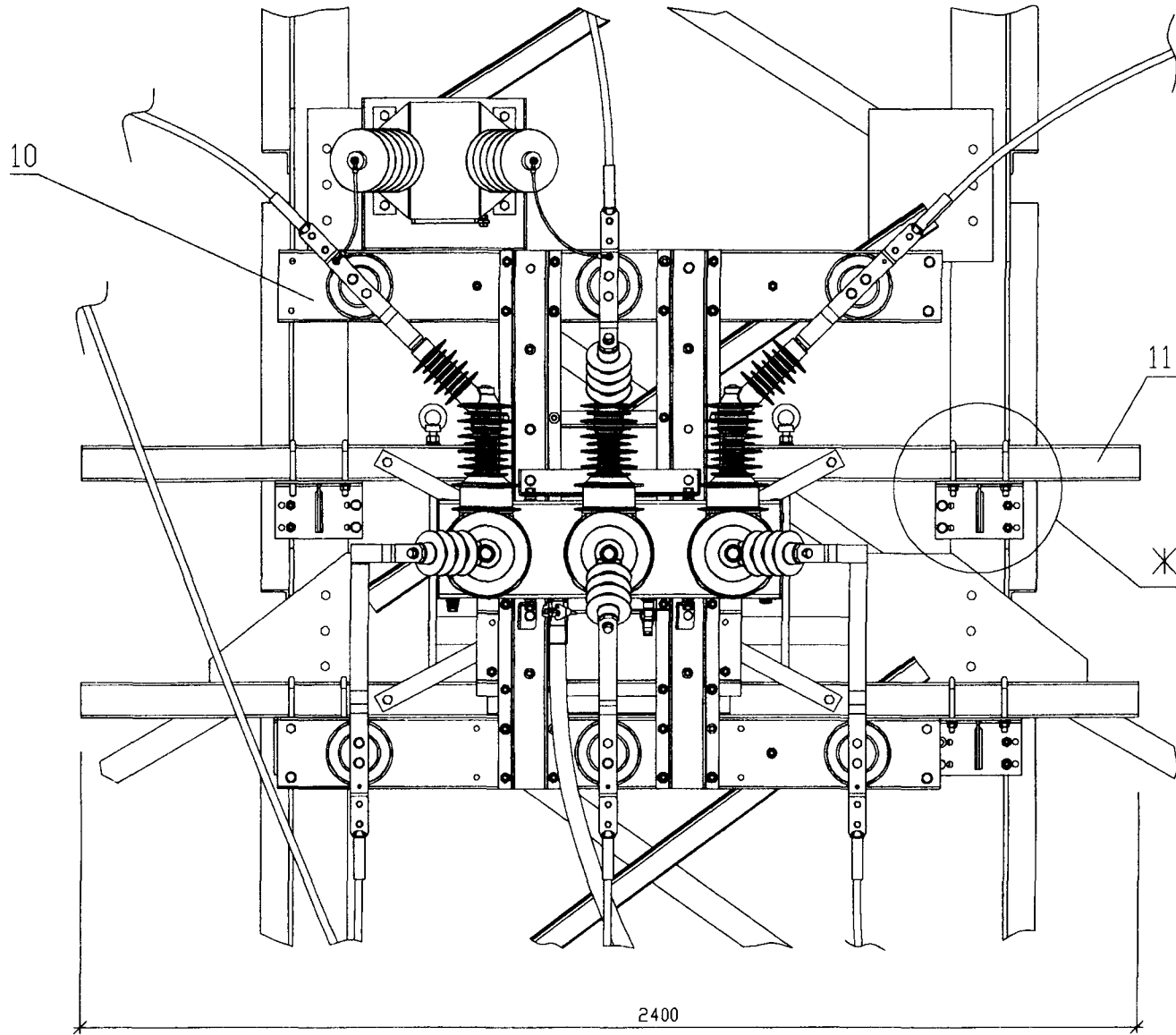
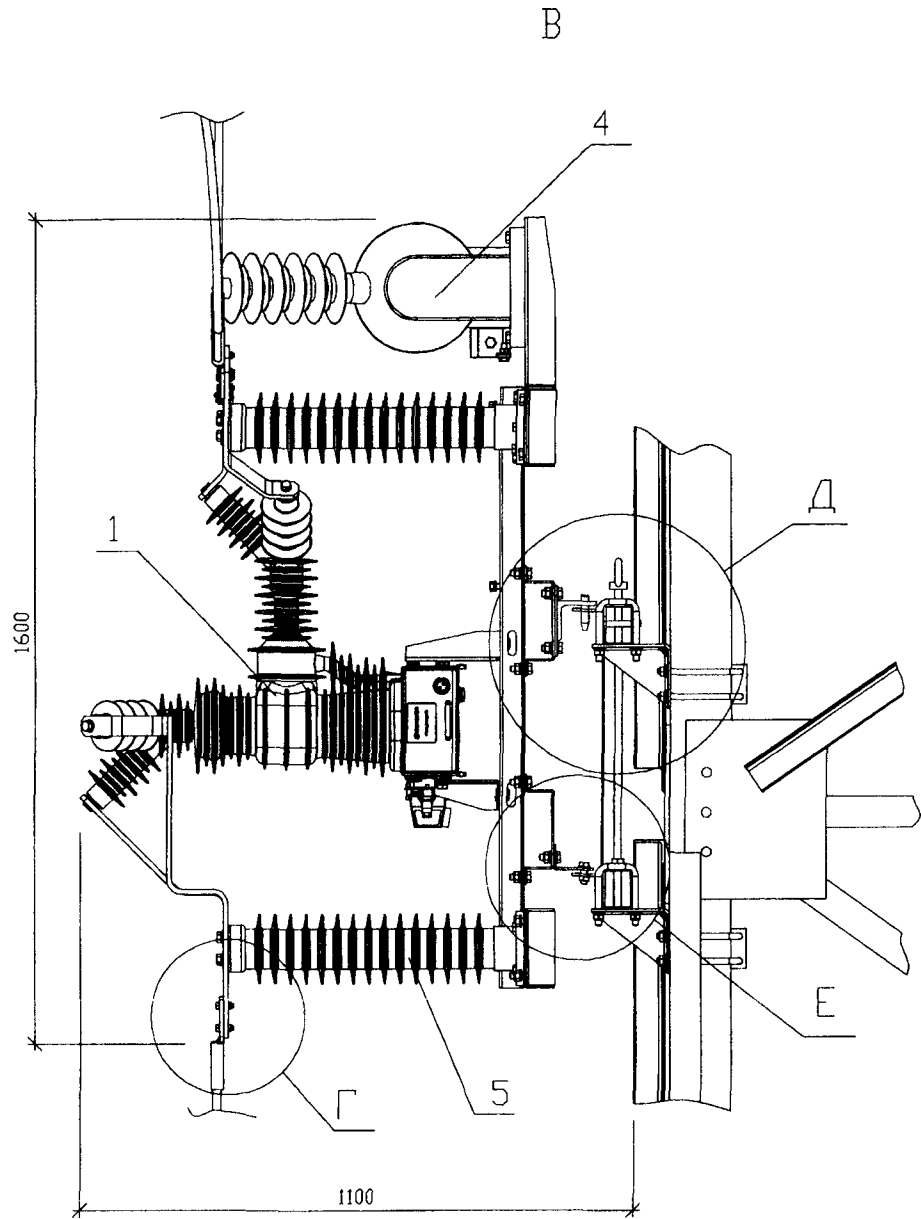
Формат А3

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв. N

Погрн. и дата

Инв. N подл.



Донный лист смотреть с листом 3

ИЗМ.	КОЛ. УЧ.	ЛИСТ	№ ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА				
						Конструктивные решения по установке SMART35 на металлические опоры (угол наклона верхней секции до 5%)	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
								4	8
Утвердил						Пункт отключения ответвления от линии 35 кВ. Установка реклоузера под трассой линии. Тип изоляции - натяжная. Узлы.			
Н. КОНТР.									
Разраб.									

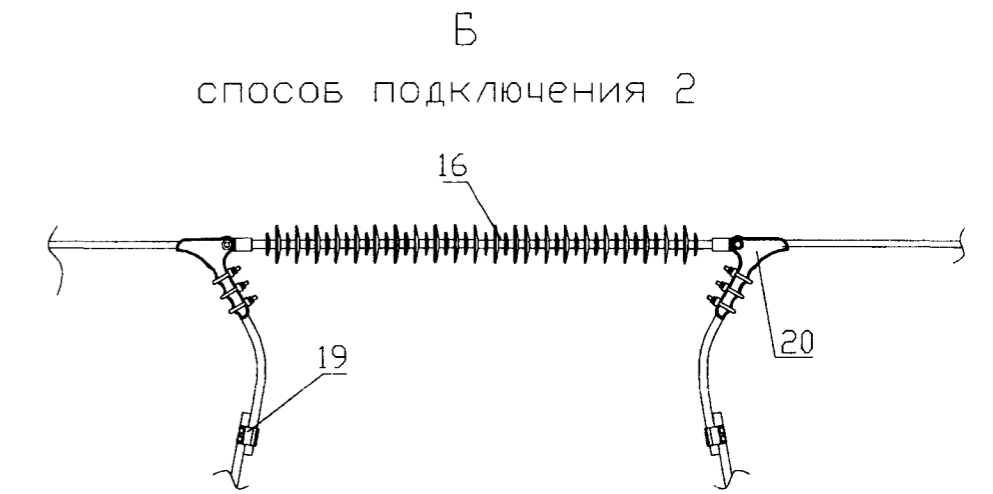
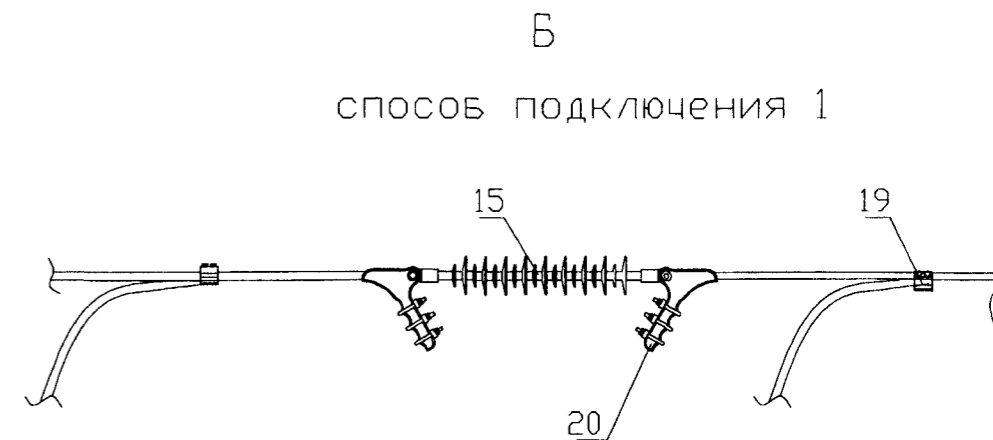
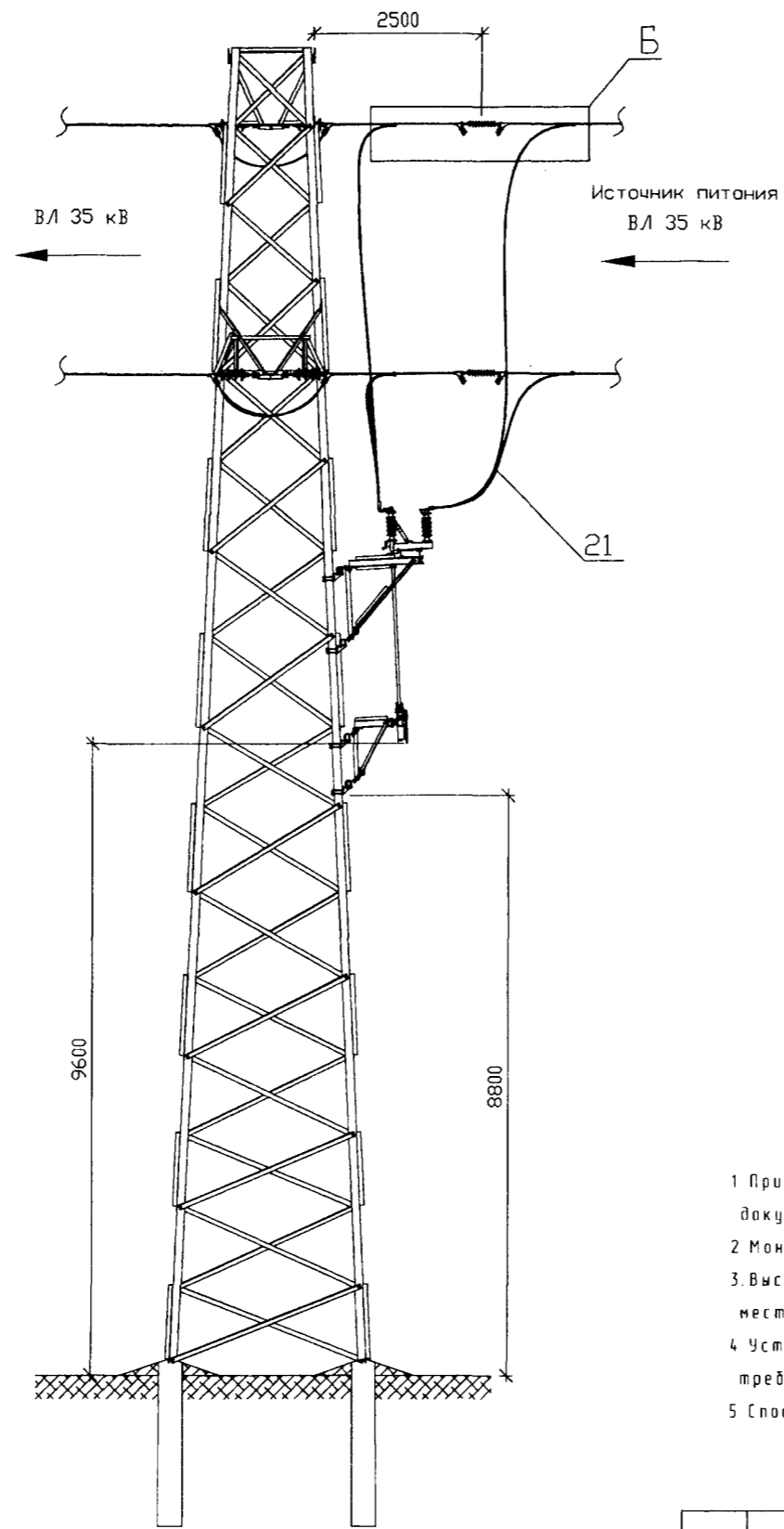
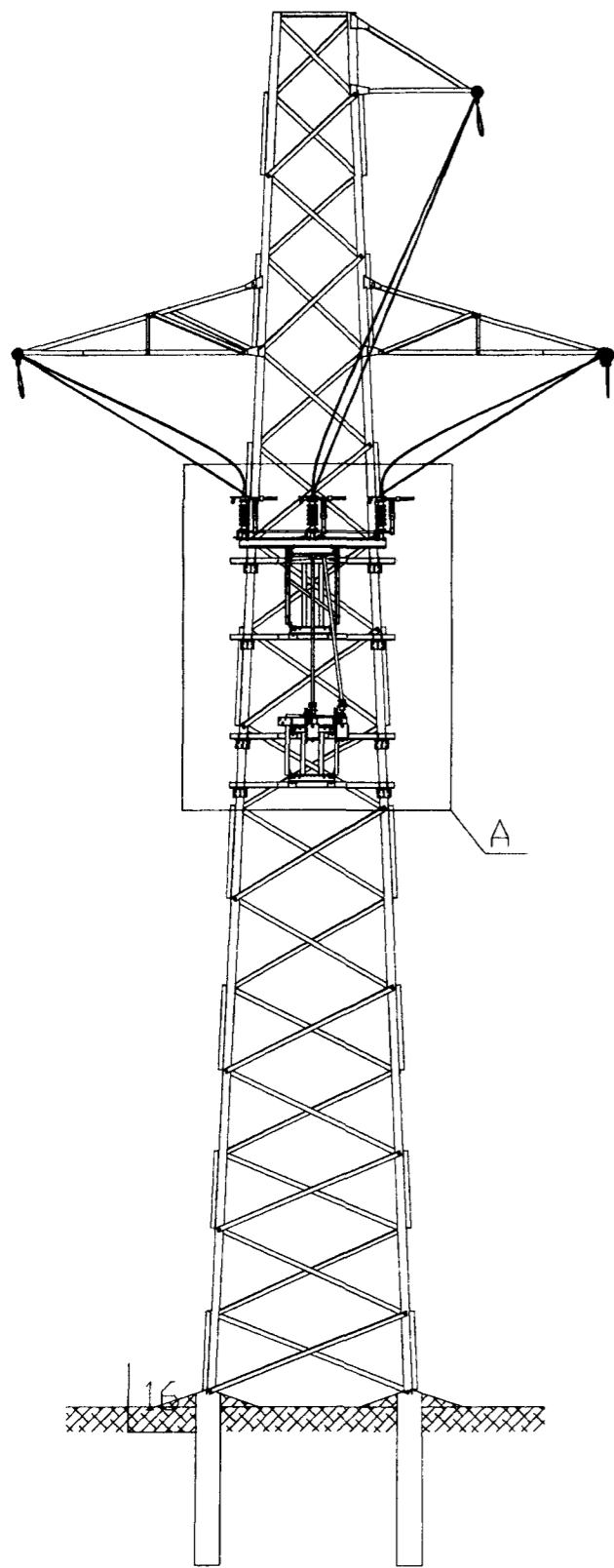
Формат А3

СОГЛАСОВАНО

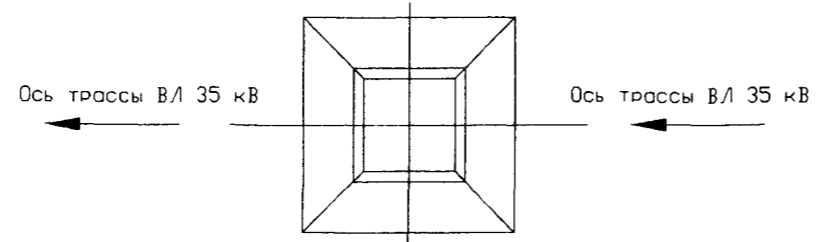
Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.



- 1 При монтаже электротехнического оборудования руководствоваться действующими нормативными документами, инструкцией по монтажу «Табрида Электрик»
- 2 Монтажные и ремонтные работы производить только при отключенном питании с обеих сторон
- 3 Высота установки шкафа управления РС определяется заказчиком. На чертежах показаны рекомендуемые места установки
- 4 Установленное оборудование и металлоконструкции заземлить. Заземление выполнять в соответствии требованиями ПУЭ
- 5 Способ закрепления опор в грунтах определяется типовым проектом на опору



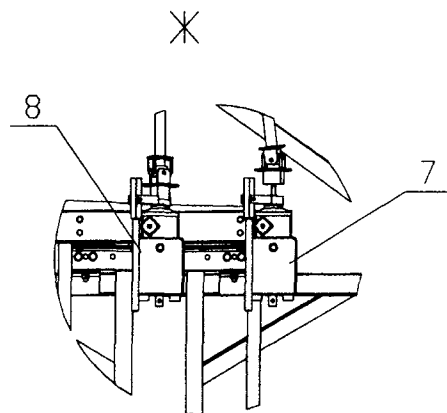
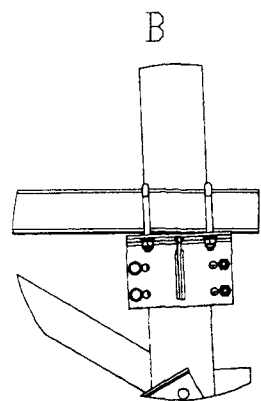
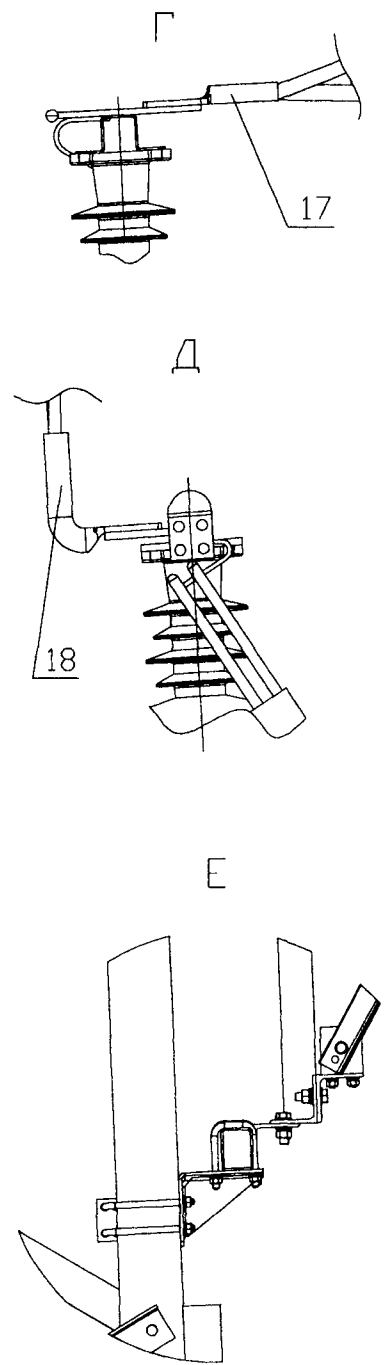
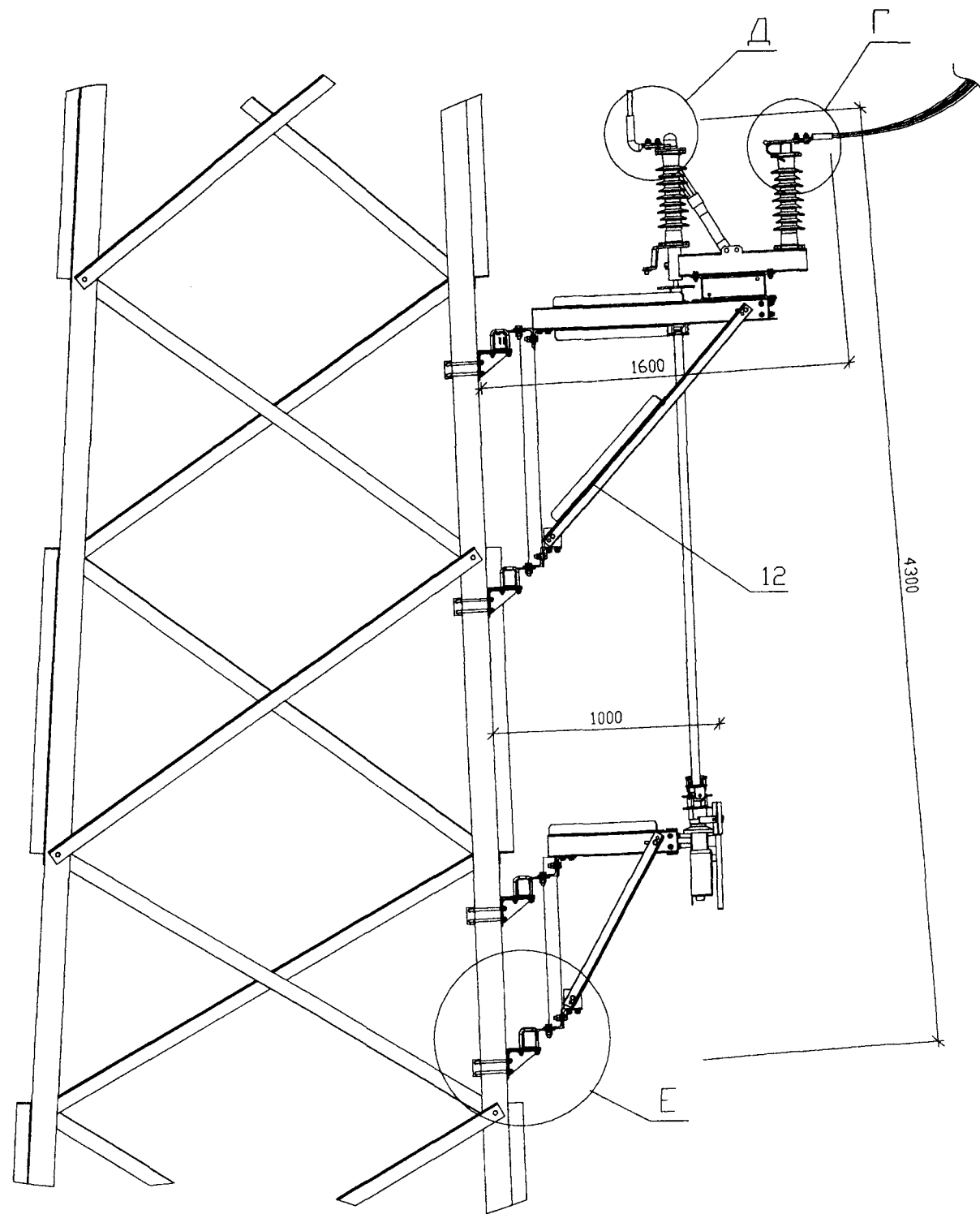
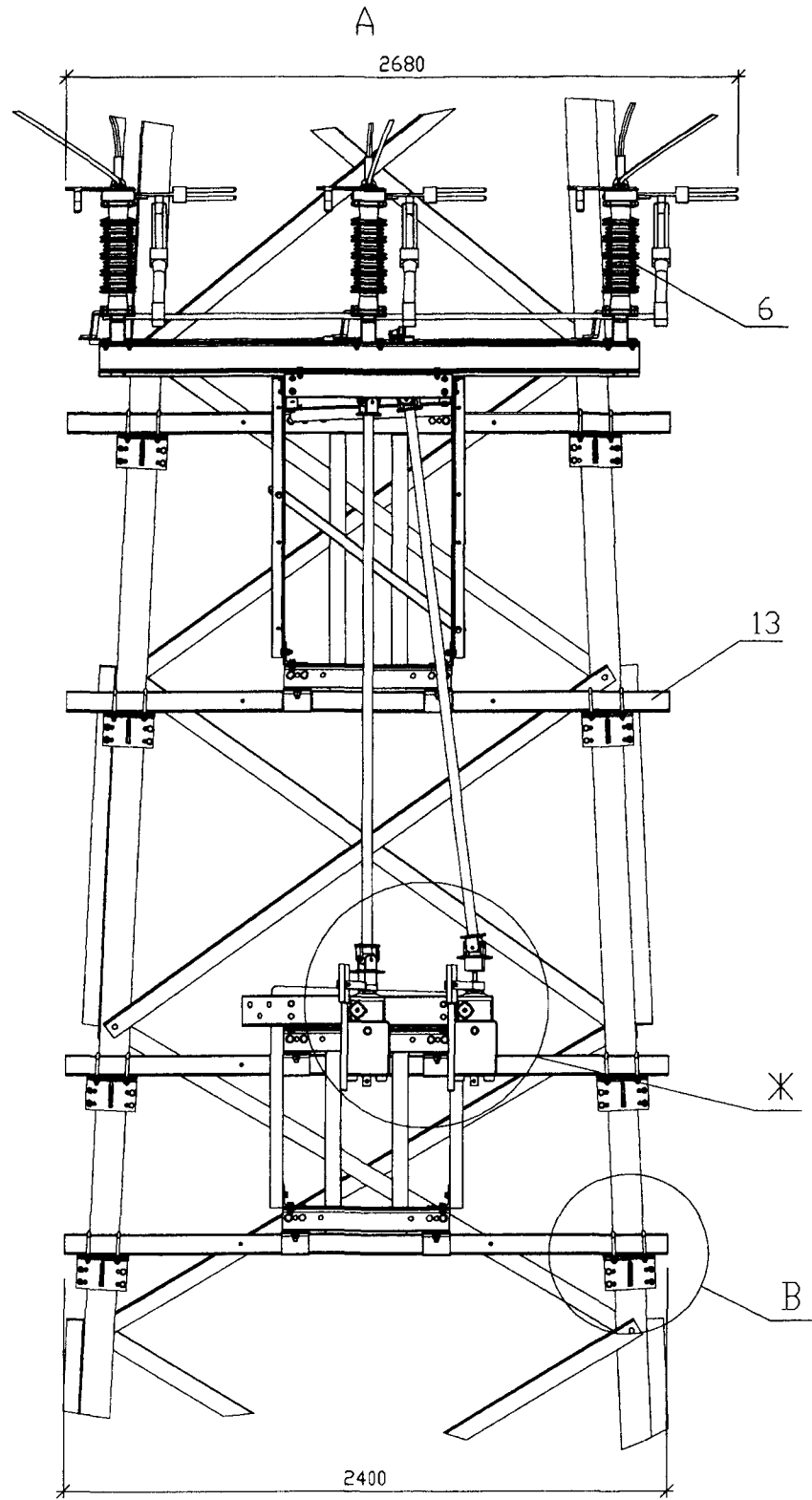
ИЗМ.	КОЛ. УЧ.	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА				
						Конструктивные решения по установке SMART35 на металлические опоры (угол наклона верхней секции до 5%)	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
								5	8
Утвердил						Пункт отключения ответвления от линии 35 кВ. Установка разъединителя. Тип изоляции - натяжная. Общий вид			
Н. КОНТР.									
Разраб.									

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв. N

Подпись и дата

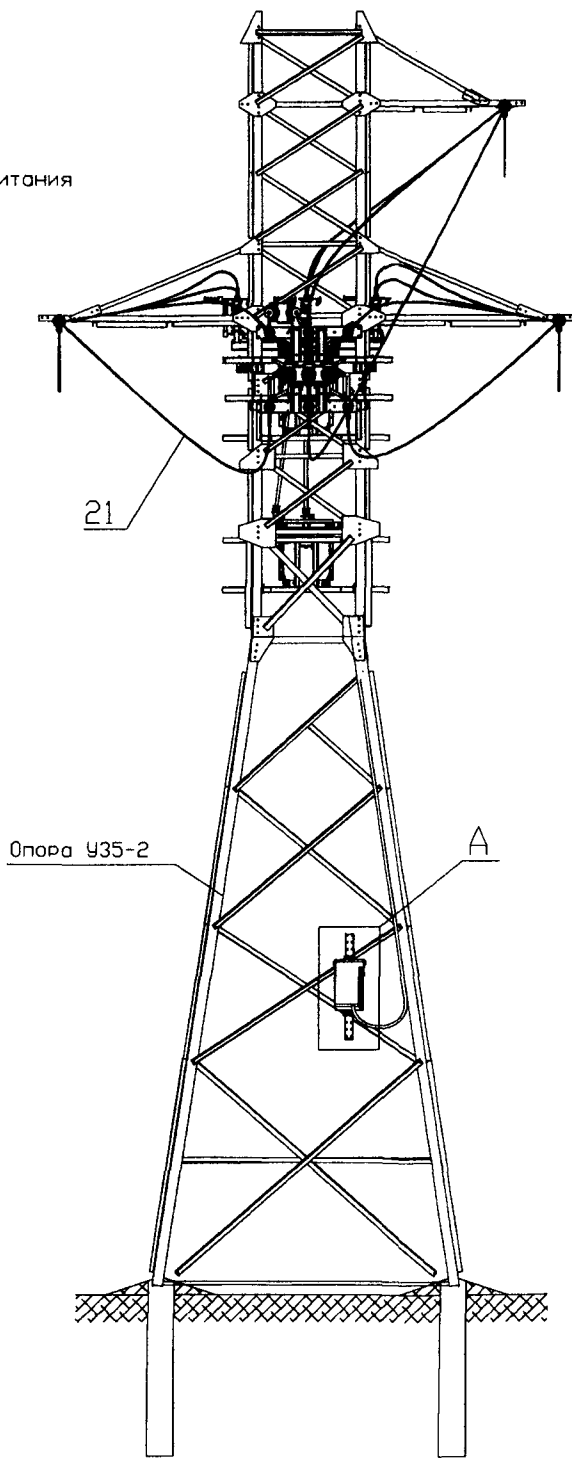
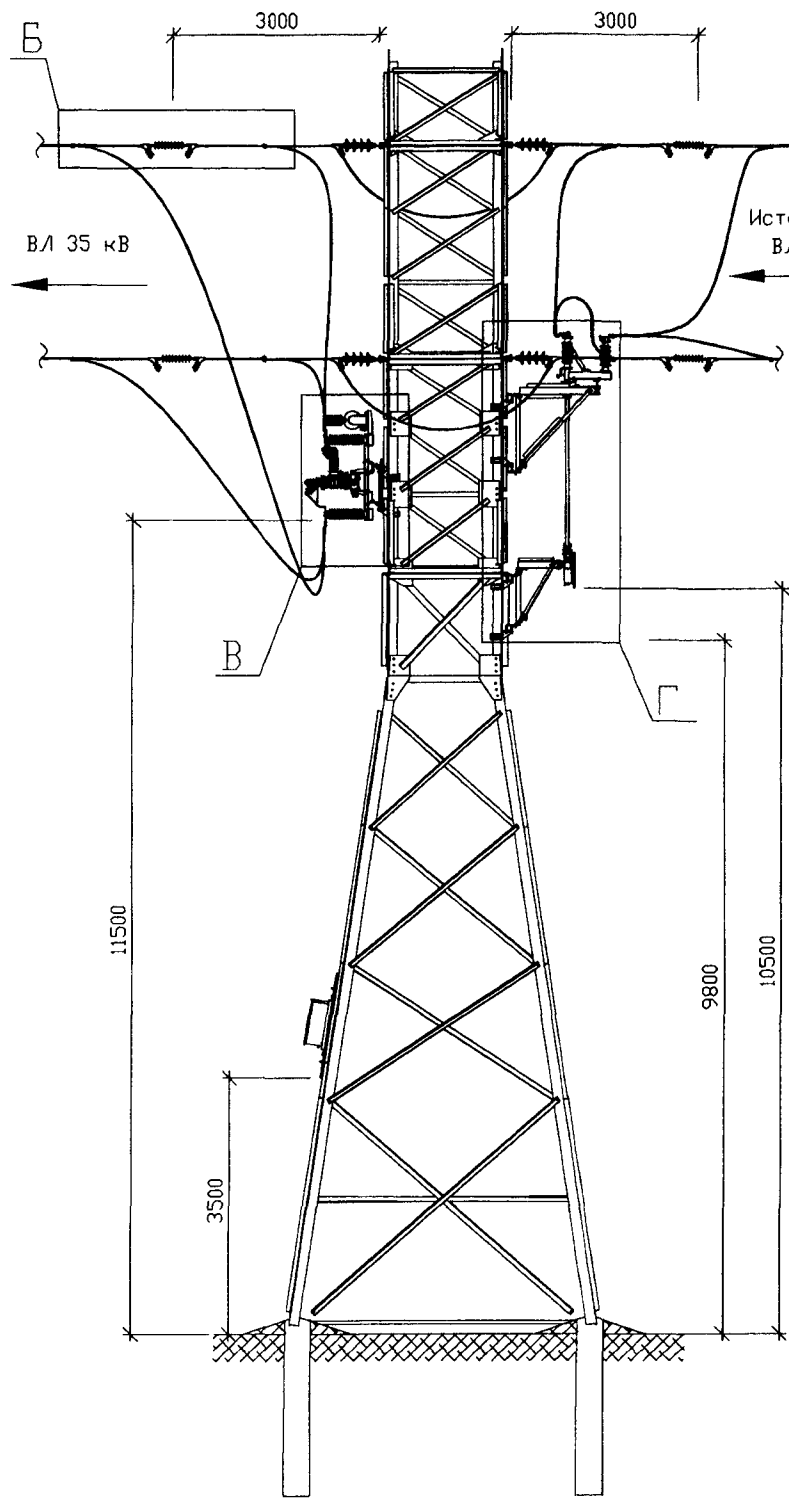
Инв. N подл.



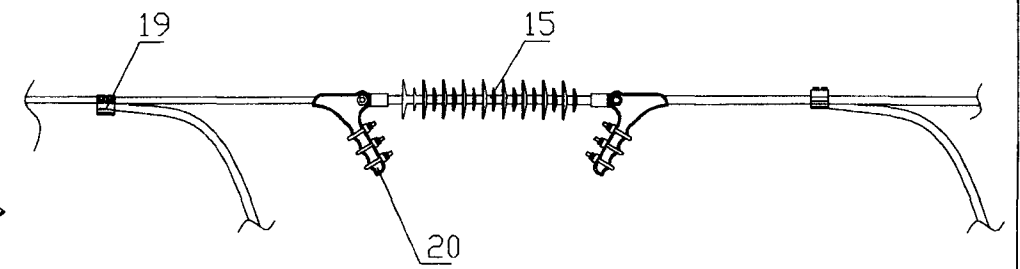
Данный лист смотреть с листом 5

ИЗМ.	КОЛ. УЧ.	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
						Конструктивные решения по установке SMART35 на металлические опоры (угол наклона верхней секции до 5%)	6	8
Утвердил						Пункт отключения ответвления от линии 35 кВ. Установка разъединителя. Тип изоляции - натяжная. Узлы.		
Н. КОНТР.								
Разраб.								

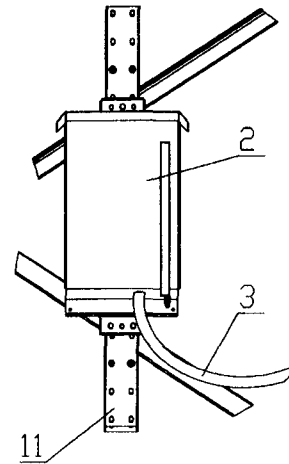
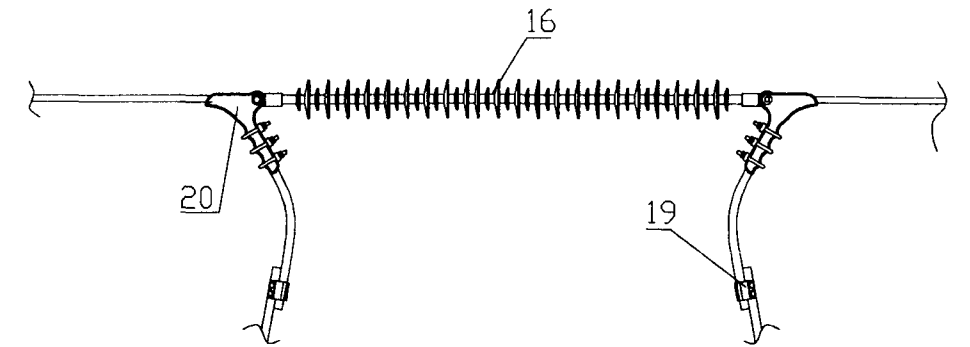
Формат А3



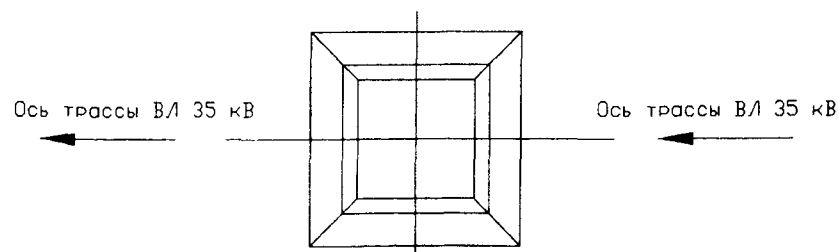
Б
способ подключения 1



Б
способ подключения 2



- 1 При монтаже электротехнического оборудования руководствоваться действующими нормативными документами, инструкцией по монтажу «Табрида Электрик»
- 2 Монтажные и ремонтные работы производить только при отключенном питании с обеих сторон
- 3 Высота установки шкафа управления РС определяется заказчиком. На чертежах показаны рекомендованные места установки
- 4 Установленное оборудование и металлоконструкции заземлить. Заземление выполнить в соответствии требованиями ПУЭ.
- 5 Способ закрепления опор в грунтах определяется типовым проектом на опору



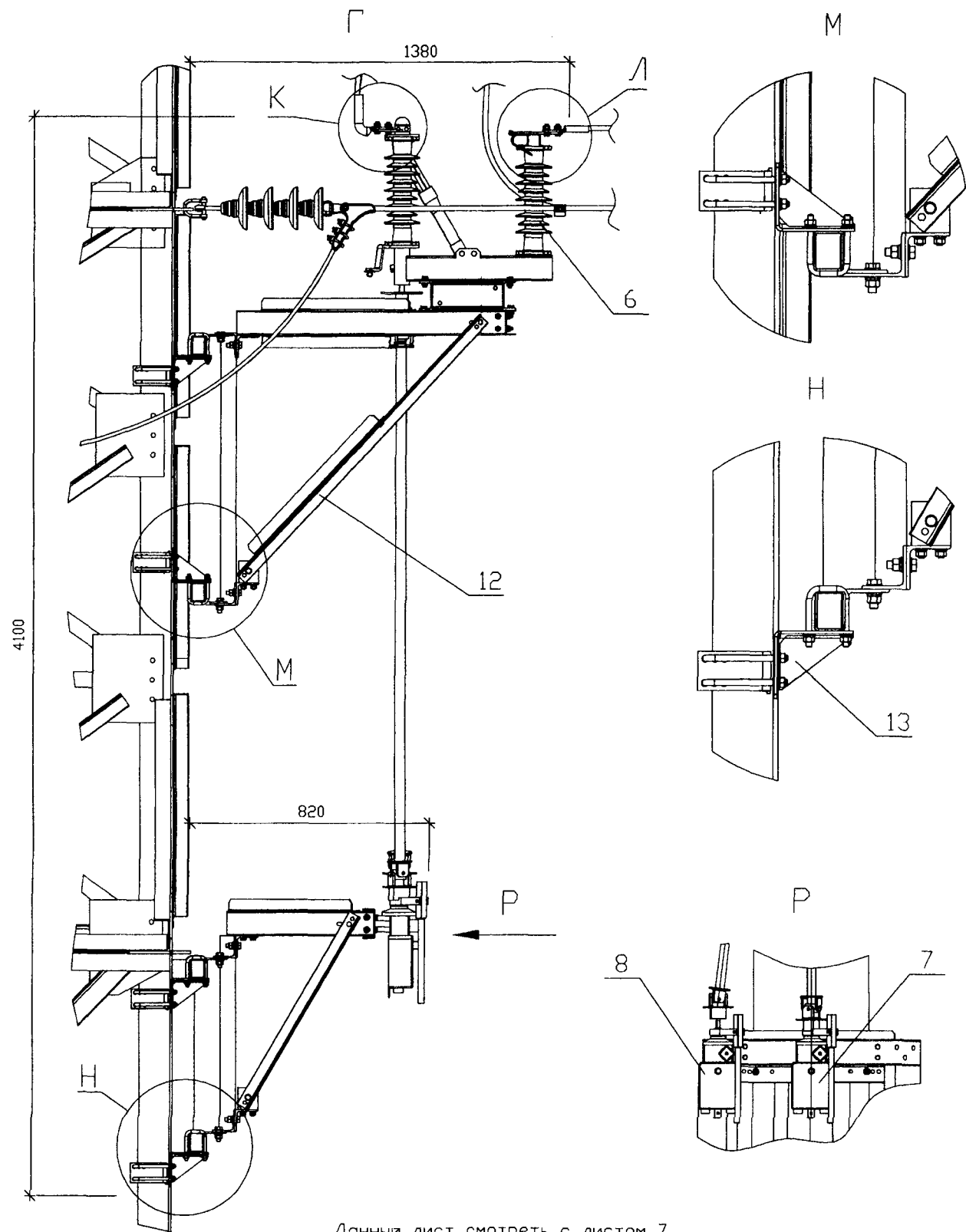
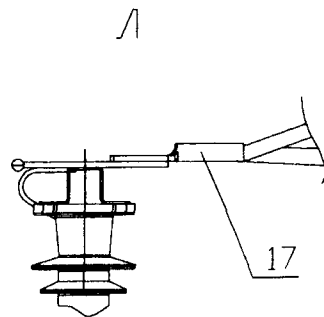
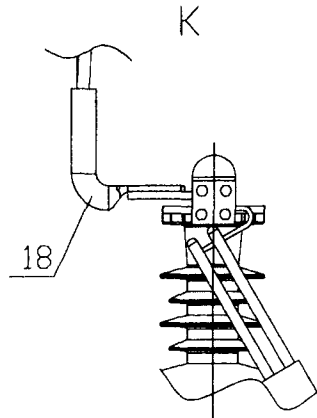
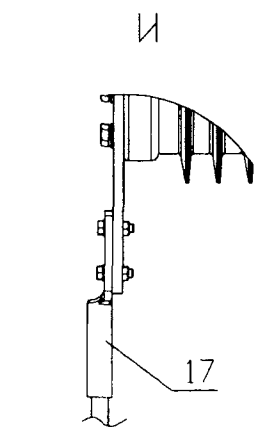
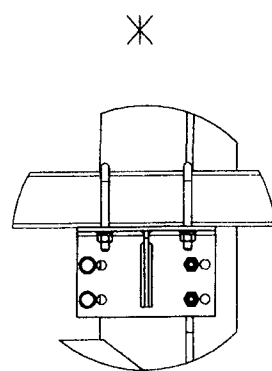
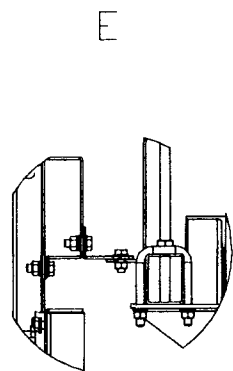
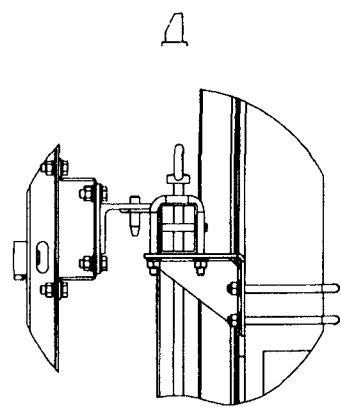
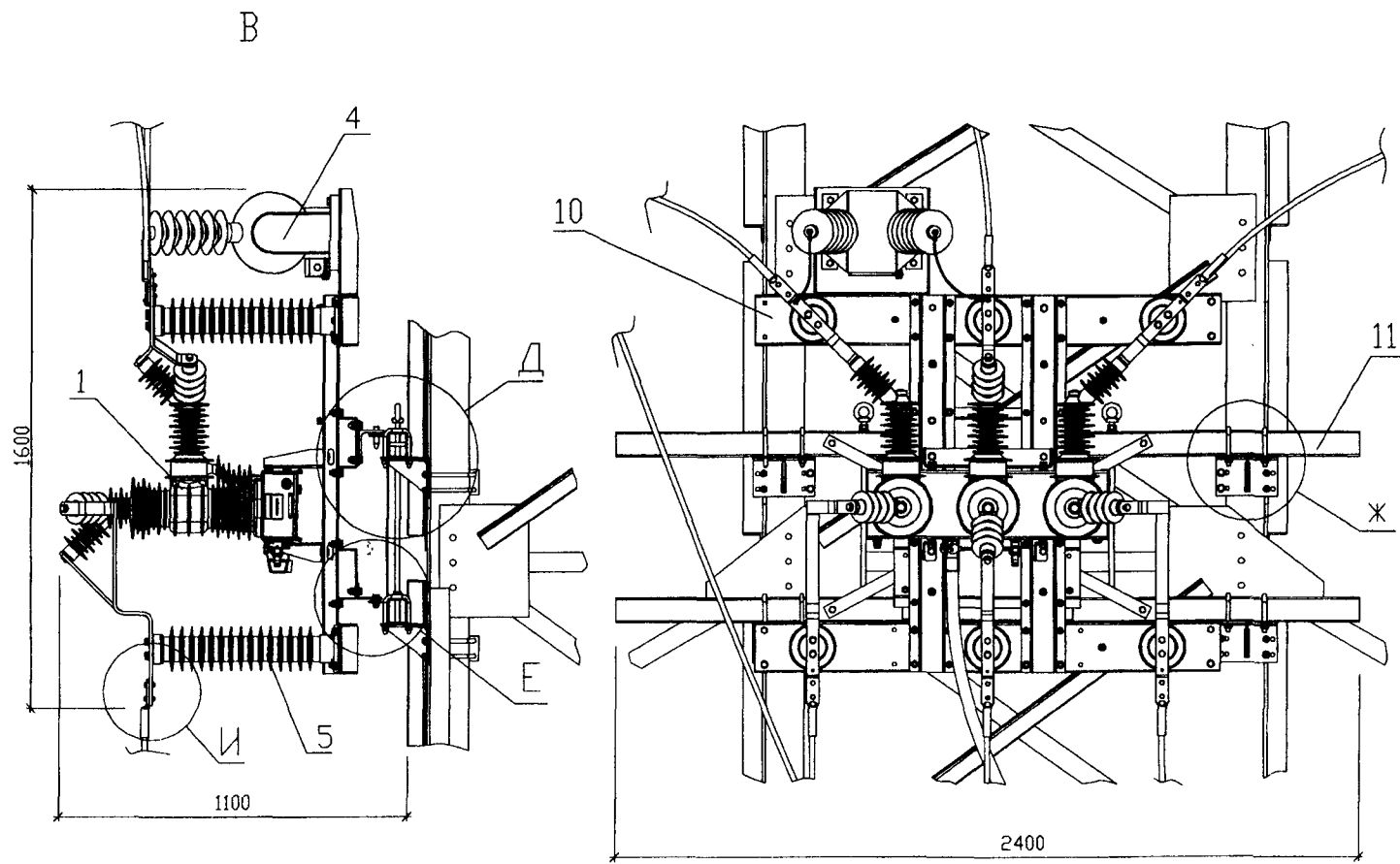
ИЗМ.	КОЛ. УЧ.	ЛИСТ	№ ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА				
						Конструктивные решения по установке SMART35 на металлические опоры (угол наклона верхней секции до 5%)	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
								7	8
Утвердил						Пункт отключения ответвления от линии 35 кВ. Установка реклоузера и разъединителя на одной опоре. Тип изоляции - натяжная. Общий вид			
Н. КОНТР.									
Разраб.									

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.



Данный лист смотреть с листом 7

ИЗМ.	КОЛ. УЧ. ЛИСТ	№ ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	СТАДИЯ		
					Л	Л	Л
Конструктивные решения по установке SMART35 на металлические опоры (угол наклона верхней секции до 5%)					8	8	
Пункт отключения ответвления от линии 35 кВ. Установка реклоузера и разъединителя на одной опоре. Тип изоляции - натяжная. Узлы							
Утвердил							
Н. КОНТР.							
Разроб.							

Формат А3

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв. N

Погр. и дата

Инв. N подл.

ПОЗ.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	ПРОИЗВОДИТЕЛЬ	ПОСТАВЩИК	КОЛИЧЕСТВО					МАССА ед.,кг.	ПРИМЕ- ЧАНИЕ
					Лист 3, 4	Лист 5, 6	Лист 7, 8				
		<u>Оборудование</u>									
1	DSM35_Smart_1(S)	Реклоузер Rec35_Smart_7. Коммутационный модуль	ООО «КБ КА»	TEL	1	-	1				
2	RC-_7_6	Реклоузер Rec35_Smart_7. Шкаф управления	ООО «КБ КА»	TEL	1	-	1				
3	FS-TR_Unit_Umbilical_1(14)	Кабель соединительный	ООО «КБ КА»	TEL	1	-	1				
4	VZF-36	Трансформатор	Rits Instrument	TEL	1	-	1				
5	ОПН-РК-35/42-10-680 УХЛ1	Ограничитель перенапряжения	Филиал ЗАО «ГК «Таврида Электрик» Липецкий ЭТЗ	TEL	6	-	6				
6	РГП-1а-35/1000	Разъединитель 35 кВ	ОАО «ЭЭТО»	TEL	-	1	1				
7	ПРГ-01-5	Ручной привод разъединителя	ОАО «ЭЭТО»	TEL	-	1	1				
8	ПРГ-00-5	Ручной привод разъединителя	ОАО «ЭЭТО»	TEL	-	1	1				
		<u>Монтажные комплекты</u>									
10	RecMount_Rec35_Tie1	Монтажный комплект реклоузера	Филиал ЗАО «ГК «Таврида Электрик» Орловский ЭТЗ	TEL	1	-	1				
11	RecMount_Rec35_Tie5	Монтажный комплект крепления реклоузера к стальной опоре с конусностью более 5° (УБ-2)	Филиал ЗАО «ГК «Таврида Электрик» Орловский ЭТЗ	TEL	1	-	1				
12	RecMount_Dis35_1	Монтажный комплект разъединителя	Филиал ЗАО «ГК «Таврида Электрик» Орловский ЭТЗ	TEL	-	1	1				
13	RecMount_Dis_35_5	Монтажный комплект крепления реклоузера к стальной опоре с конусностью более 5° (УБ-2)	Филиал ЗАО «ГК «Таврида Электрик» Орловский ЭТЗ	TEL	-	1	1				
		<u>Линейная арматура</u>									
15	ЛК-70/35-Б4 УХЛ1	Полимерный изолятор	-	TEL	3**	3**	6**				
16	ЛК-70/110-Б4 УХЛ1	Полимерный изолятор	-	TEL	3**	3**	6**				
17	A2M - XX*	Аппаратный захим	-	Заказчик	6	3	9				
18	ОА-70 - 2Т	Захим ответвительный	-	TEL	-	3	3				
19	ENSTD SL39.2	Захим ответвительный плашечный	Ensto	TEL	6	6	12				
20	НБ-2-6	Захим болтовой	-	TEL	6	6	9				
21	AC - XX*	Провод	-	Заказчик	***	***	***				м
22	F20.7	Стальная лента	NILED	Заказчик	-	-	-				м

* - тип захимов выбрать под сечение провода

** - выбирается в зависимости от способов подключения в линию

*** - длина провода выбирается в зависимости от высоты подвеса и степени натяжки

**** - длина ленты определяется согласно технологии выполнения монтажных работ, минимальное кол-во - 1 бухта

ИЗМ.	КОЛ. УЧ.	ЛИСТ	№ ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА
Утвердил					
Н. контр.					
Разраб.					

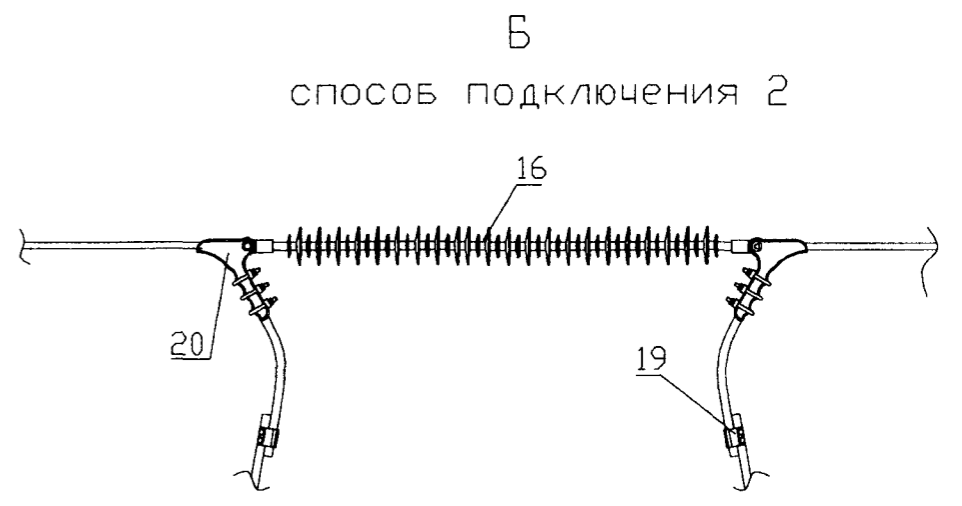
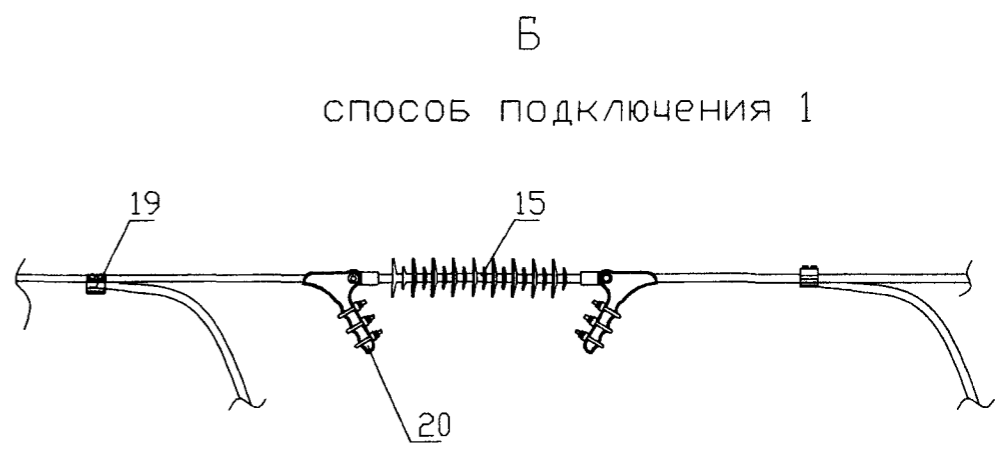
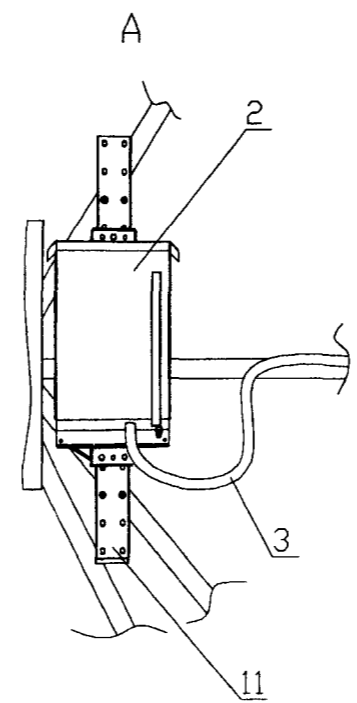
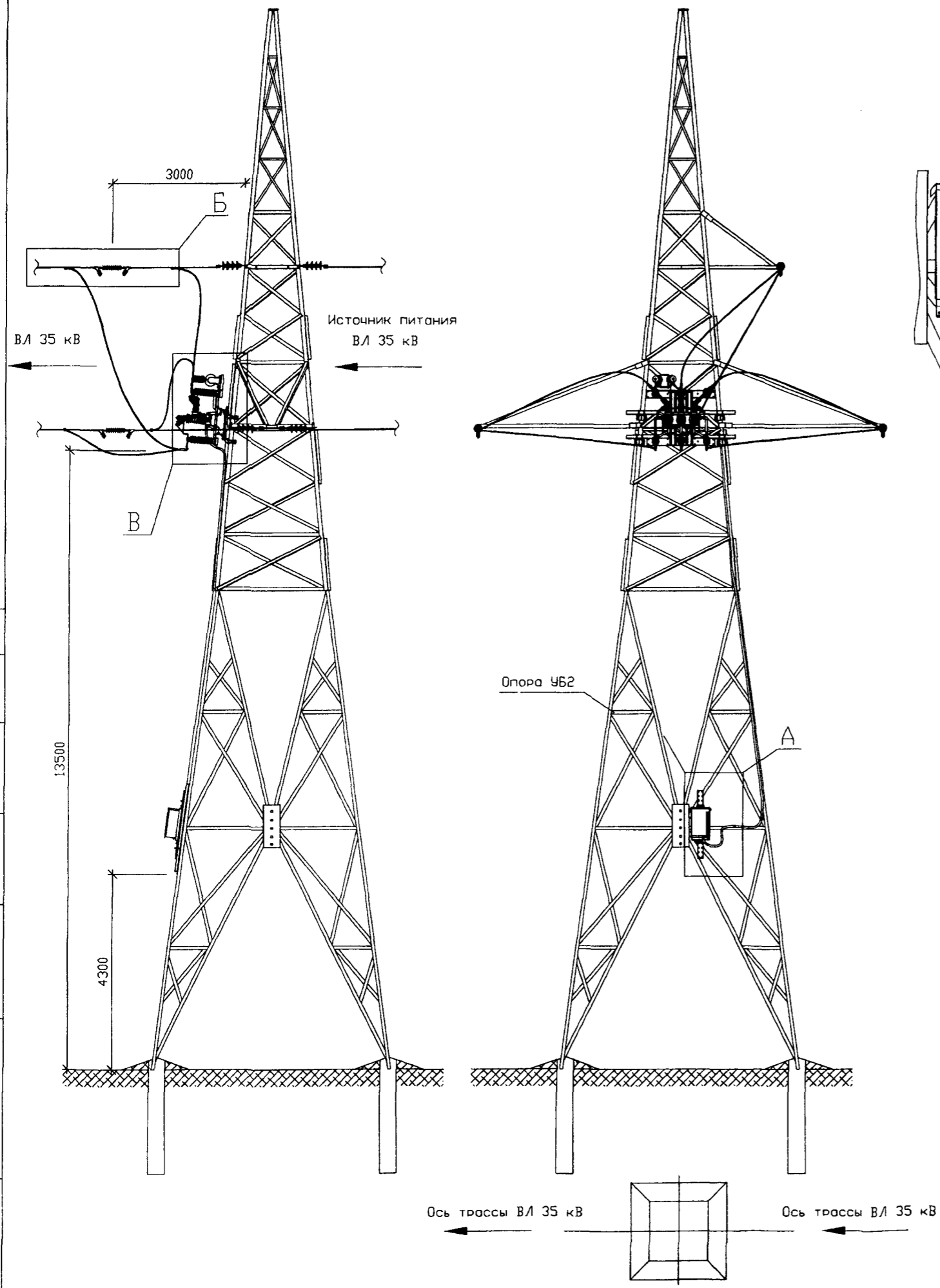
Конструктивные решения по установке SMART35 на металлические опоры (угол наклона верхней секции более 5%)

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
	1	8

КОПИРОВАЛ

СОГЛАСОВАНО

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



- 1 При монтаже электротехнического оборудования руководствоваться действующими нормативными документами, инструкцией по монтажу «Табрида Электрик»
- 2 Монтажные и ремонтные работы производить только при отключенном питании с обеих сторон
- 3 Высота установки шкафа управления РС определяется заказчиком. На чертежах показаны рекомендованные места установки.
- 4 Установленное оборудование и металлоконструкции заземлить. Заземление выполнить в соответствии требованиями ПУЭ
- 5 Способ закрепления опор в грунтах определяется типовым проектом на опору

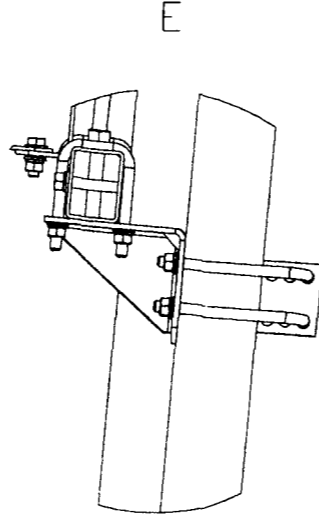
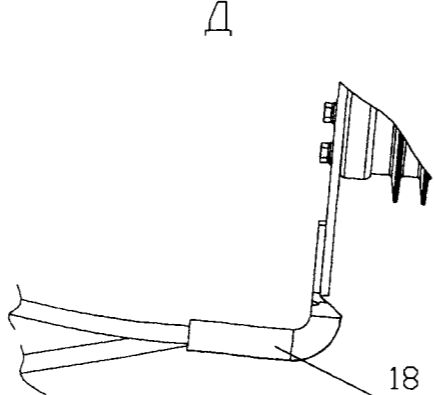
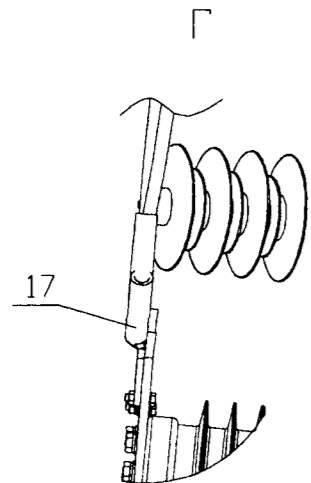
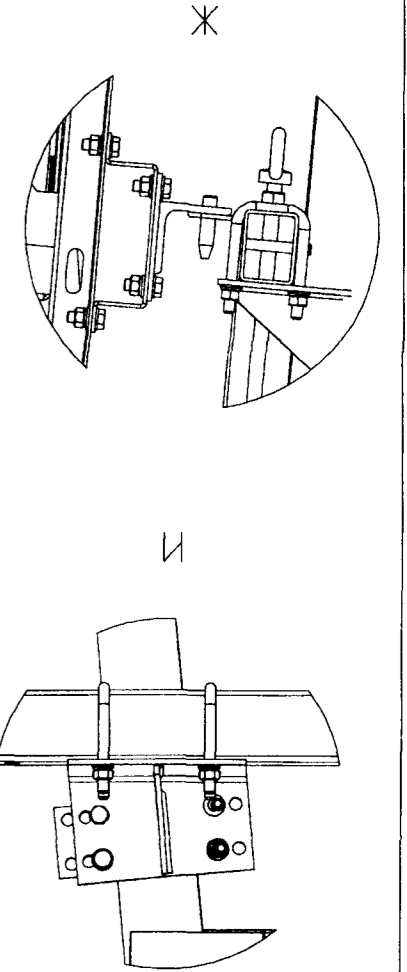
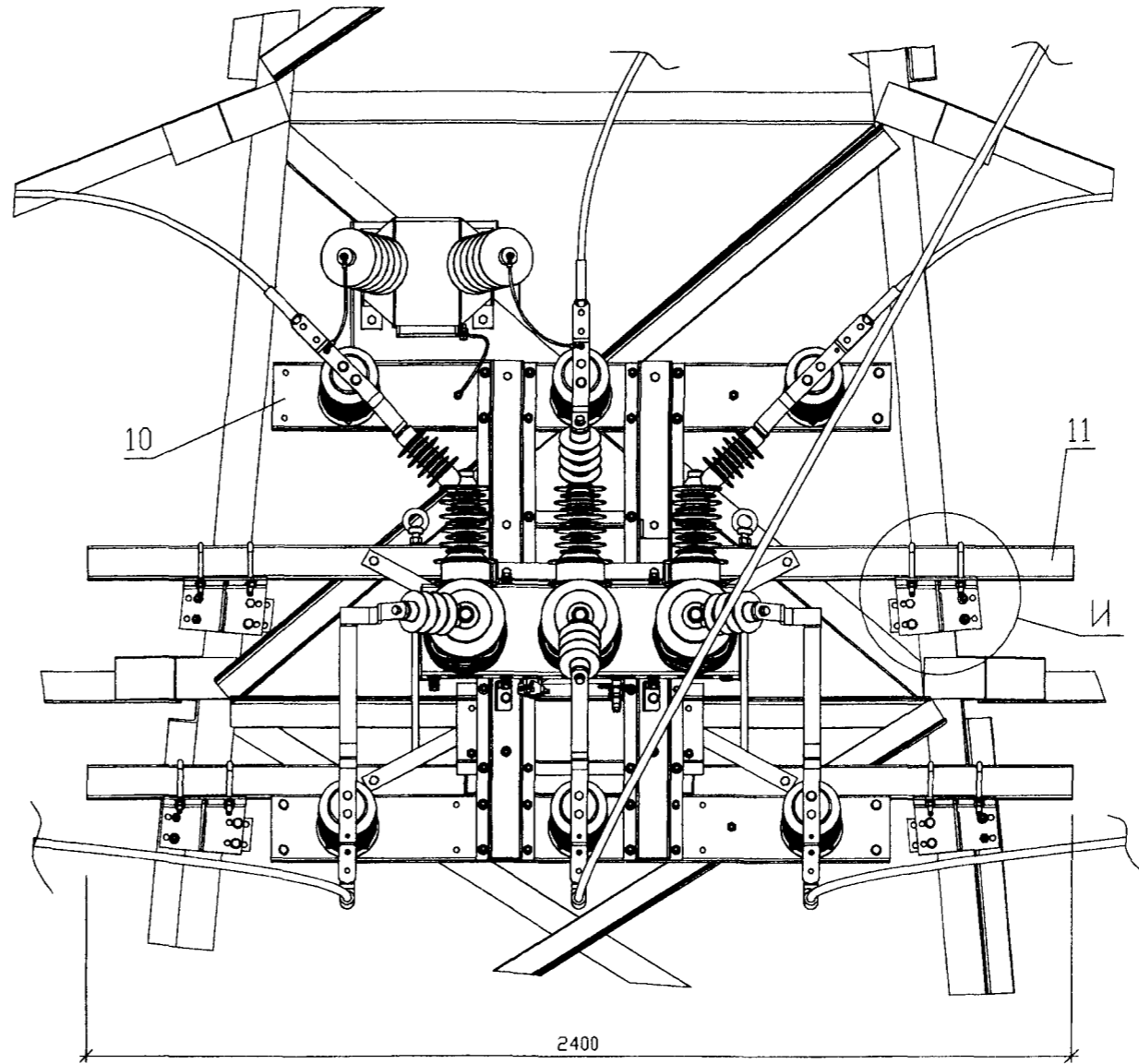
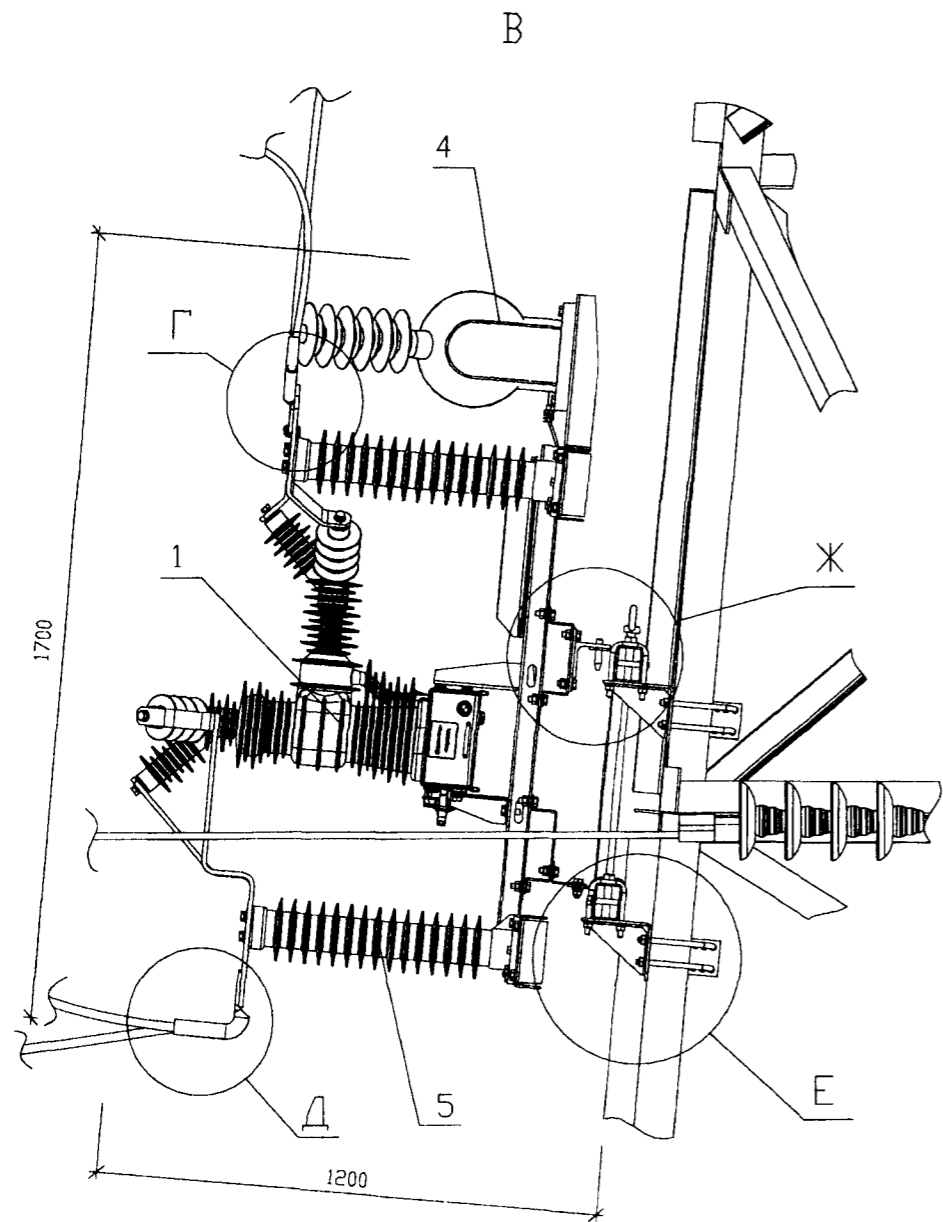
ИЗМ.	КОЛ. УЧ.	ЛИСТ	№ ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО УСТАНОВКЕ SMART35 НА МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ОПОРЫ (УГОЛ НАКЛОНА ВЕРХНЕЙ СЕКЦИИ БОЛЕЕ 5%)			
							СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
								3	8
							Пункт отключения ответвления от линии 35 кВ. Установка реклоузера под трассой линии. Тип изоляции - натяжная. Общий вид		

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв. N

Получить у галки

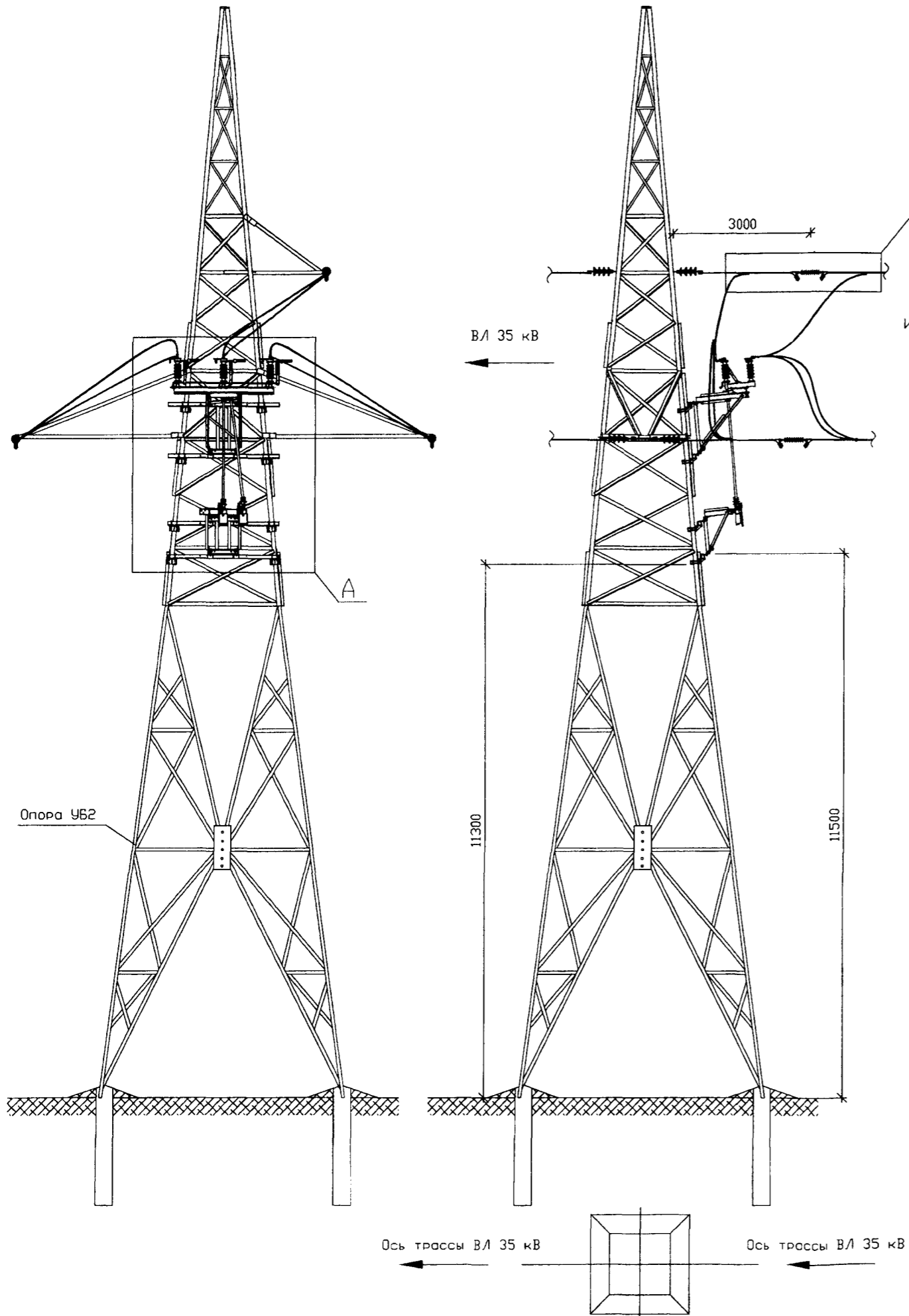
Инв. N подл.



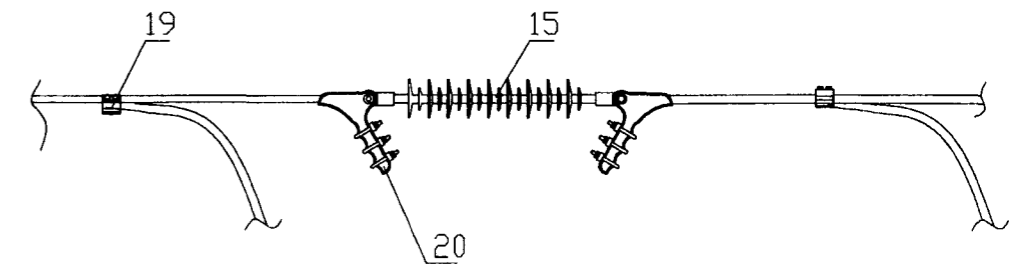
Данный лист смотреть с листом 3

ИЗМ.	КОЛ. УЧ.	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА				
						Конструктивные решения по установке SMART35 на металлические опоры (угол наклона верхней секции более 5%) Пункт отключения ответвления от линии 35 кВ. Установка реклоузера под трассой линии. Тип изоляции - натяжная. Узлы.	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
								4	8
Утвердил									
Н. контр.									
Разраб.									

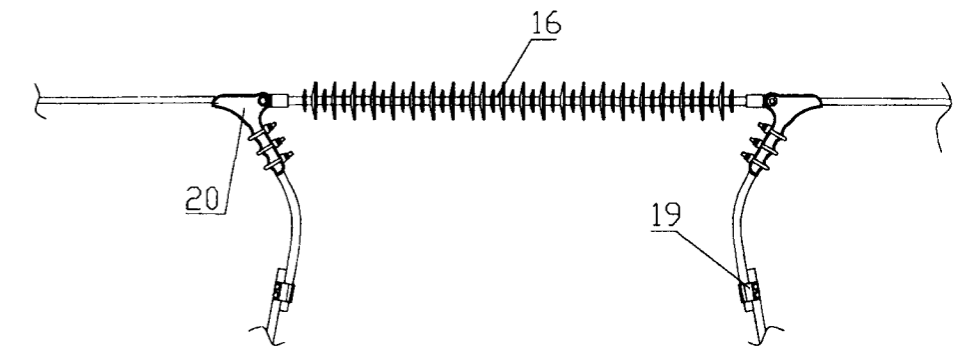
Формат А3



Б
СПОСОБ ПОДКЛЮЧЕНИЯ 1



Б
СПОСОБ ПОДКЛЮЧЕНИЯ 2



- 1 При монтаже электротехнического оборудования руководствоваться действующими нормативными документами, инструкцией по монтажу «Табрида Электрик»
- 2 Монтажные и ремонтные работы производить только при отключенном питании с обеих сторон.
- 3 Высота установки шкафа управления RC определяется заказчиком. На чертежах показаны рекомендованные места установки.
- 4 Установленное оборудование и металлоконструкции заземлить. Заземление выполнить в соответствии требованиями ПУЭ.
- 5 Способ закрепления опор в грунтах определяется типовым проектом на опору.

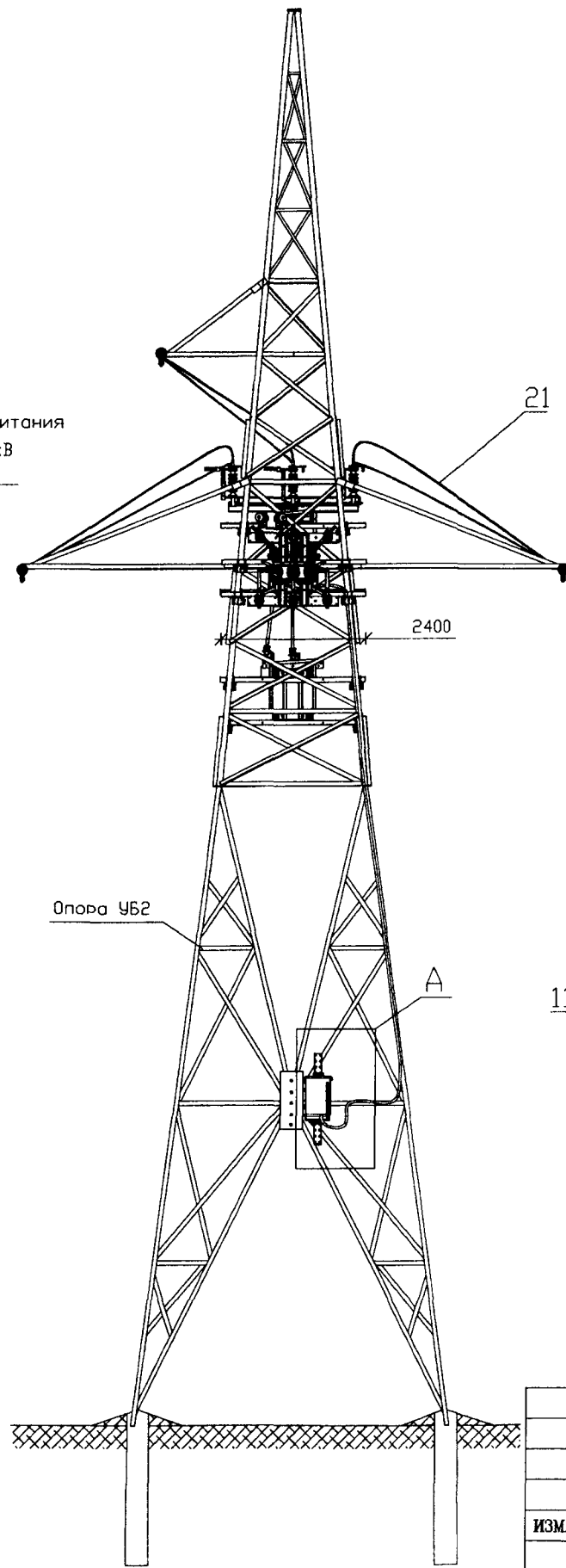
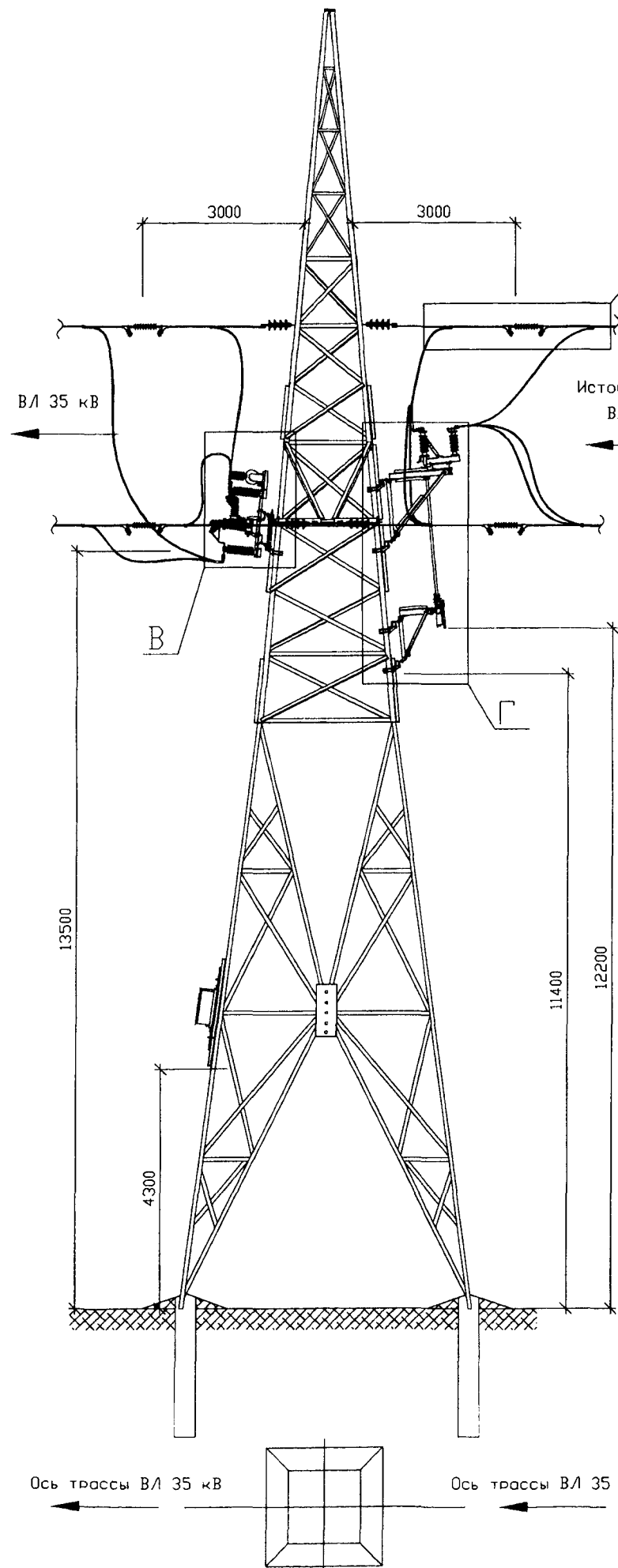
ИЗМ.	КОЛ. УЧ.	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА				
						Конструктивные решения по установке SMART35 на металлические опоры (угол наклона верхней секции более 5%)	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
								5	8
Утвердил						Пункт отключения ответвления от линии 35 кВ. Установка разъединителя. Тип изоляции - натяжная. Общий вид			
Н. контр.									
Разроб.									

СОГЛАСОВАНО

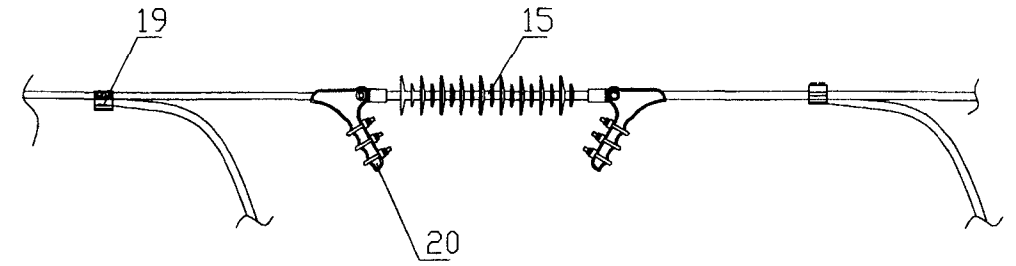
Взам. инв. N

Подпись и дата

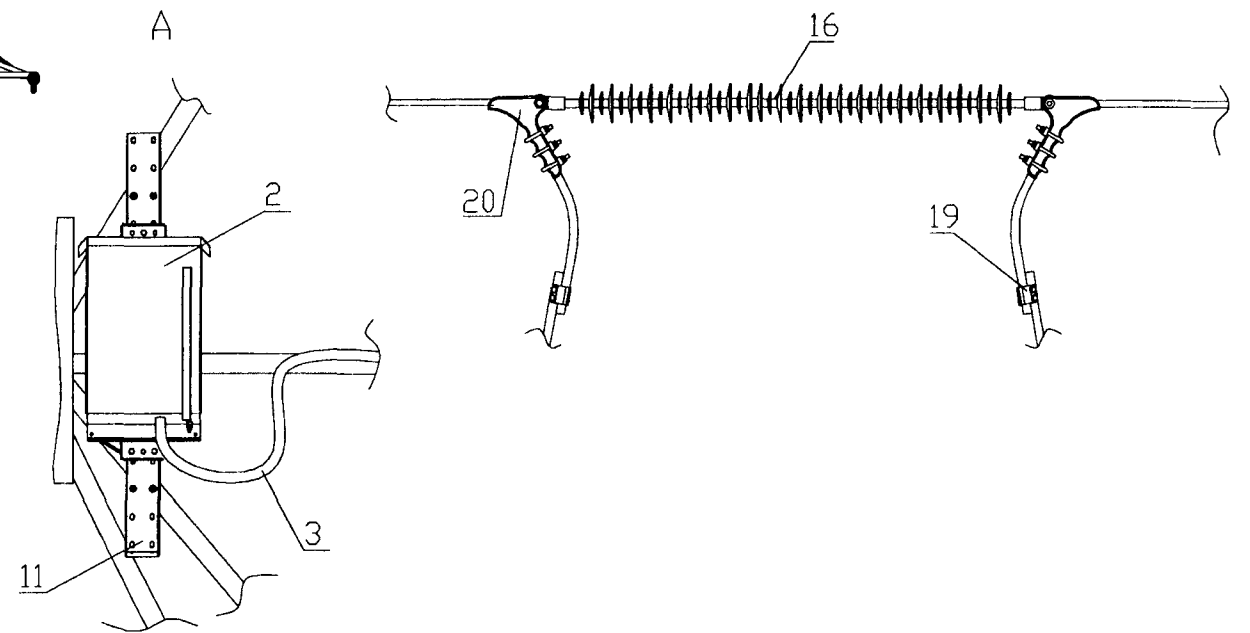
Инв. N подл.



Б
способ подключения 1



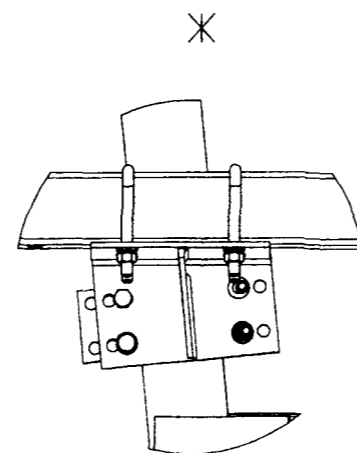
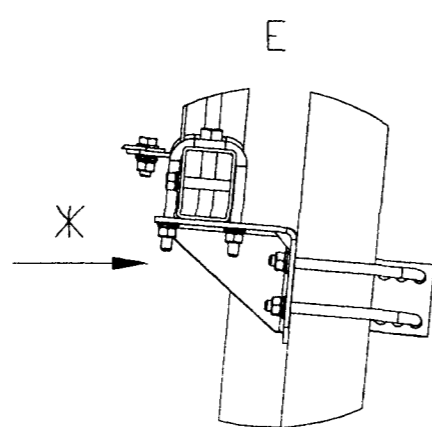
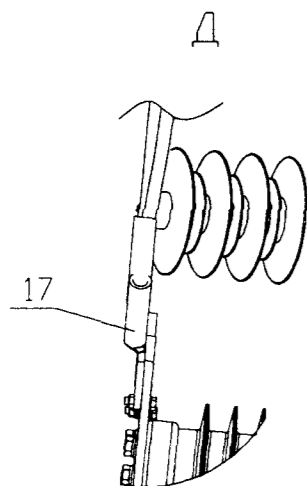
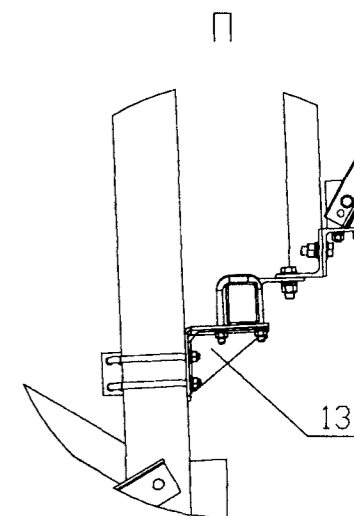
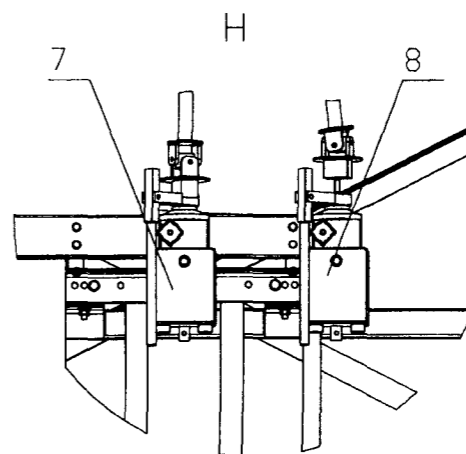
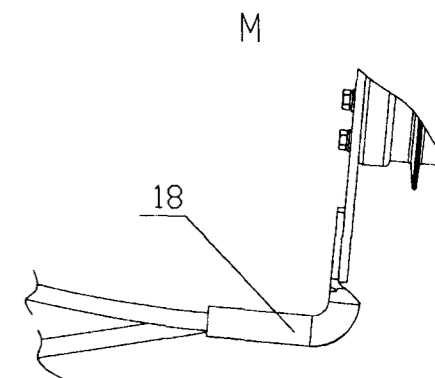
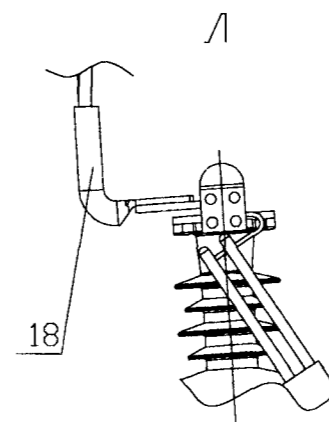
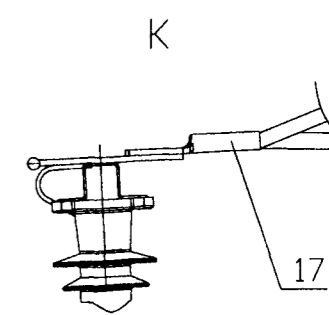
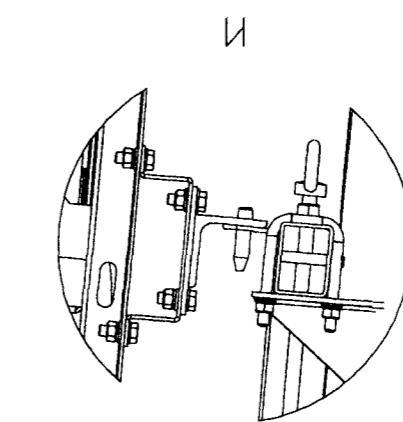
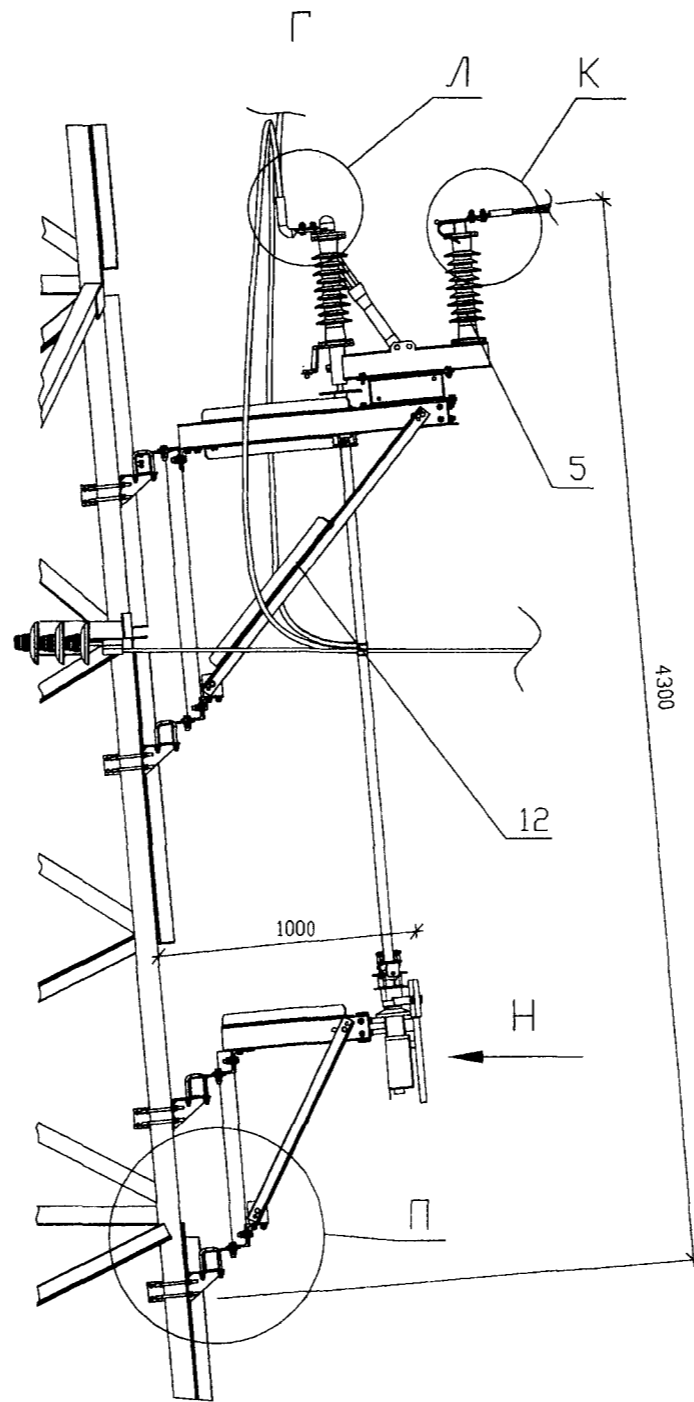
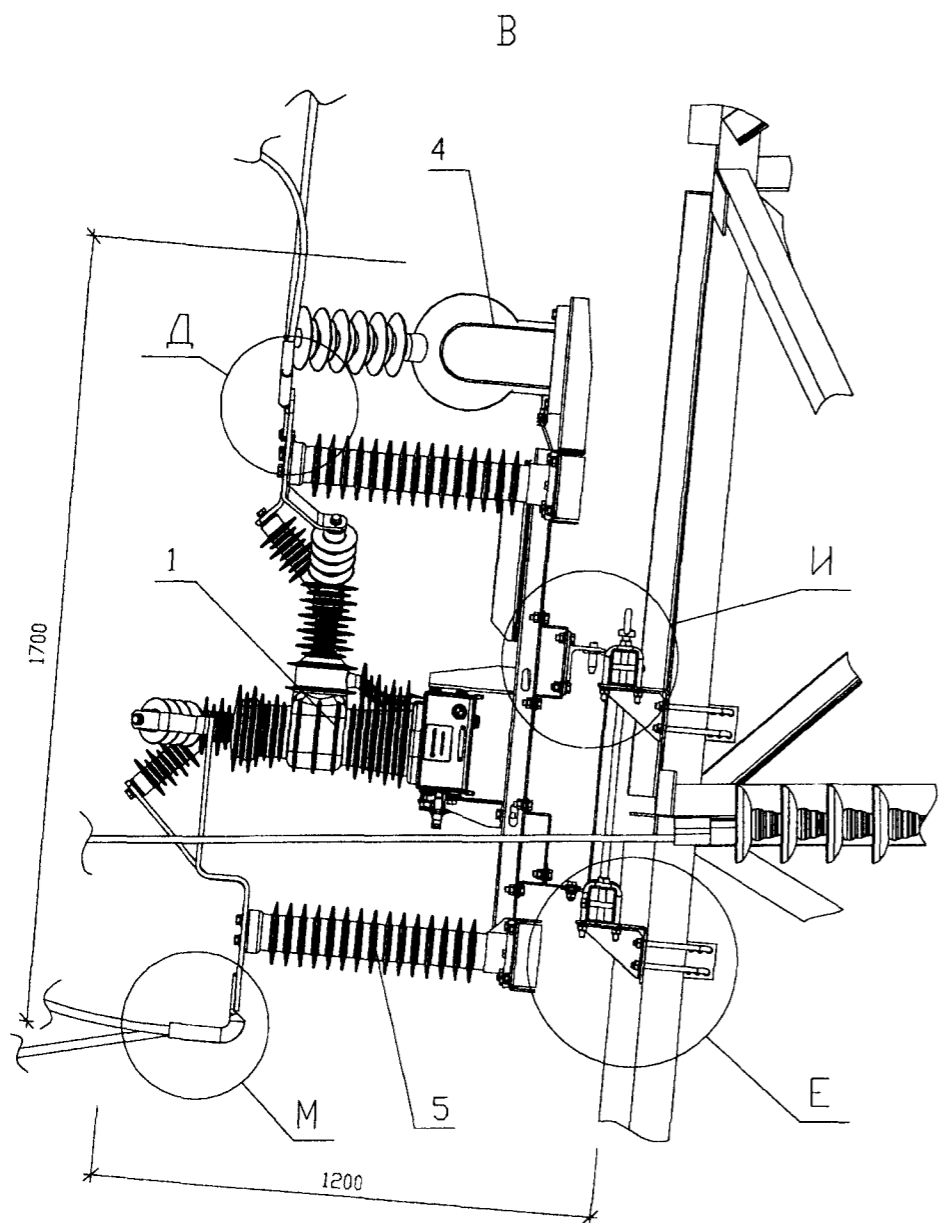
Б
способ подключения 2



1. При монтаже электротехнического оборудования руководствоваться действующими нормативными документами, инструкцией по монтажу «Табрида Электрик»
2. Монтажные и ремонтные работы производить только при отключенном питании с обеих сторон
3. Высота установки шкафа управления РС определяется заказчиком. На чертежах показаны рекомендуемые места установки.
4. Установленное оборудование и металлоконструкции заземлить. Заземление выполнять в соответствии требованиями ПУЭ
5. Способ закрепления опор в грунтах определяется типовым проектом на опору

ИЗМ.	КОЛ. УЧ.	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
						Конструктивные решения по установке SMART35 на металлические опоры (угол наклона верхней секции более 5%)	7	8
Утвердил						Пункт отключения ответвления от линии 35 кВ. Установка реклоузера и разъединителя на одной опоре. Тип изоляции - натяжная. Общий вид		
Н. контр.								
Разраб.								

Формат А3



Данный лист смотреть с листом 7

ИЗМ.	КОЛ. УЧ.	ЛИСТ	N ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА				
						Конструктивные решения по установке SMART35 на металлические опоры (угол наклона верхней секции более 5%)	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
								8	8
Утвердил						Пункт отключения ответвления от линии 35 кв. Установка реклоузера и разъединителя на одной опоре. Тип изоляции - натяжная. Узлы			
Н. контр.									
Разраб.									

Книжные новинки

Уважаемые читатели, сообщаем, что вышли из печати новые книги.

Колечицкий Е.С., Борисов Р.К.,
Горшков А.В., Жарков Ю.В.,
Шамшетдинов К.Л.

Заземляющие устройства электроустановок. Требования нормативных документов, расчёт, проектирование, конструкции, сооружение

М.: Издательский дом МЭИ,
2013. - 360 с.

В справочнике приведены перечень и анализ действующих нормативных документов в области заземляющих устройств и анодной защиты. Рассмотрены конструкции заземляющих устройств для всего спектра номинальных напряжений с учетом современных требований. Изложены современные методы расчетов заземлителей и анодных заземлений, в том числе и численные, а также дана информация об используемых программах. Приводятся особенности проектирования заземляющих устройств различных типов. Излагаются современные методы контроля за состоянием заземляющих устройств.

Справочник предназначен для инженерно-технических работников, проектировщиков, эксплуатационного персонала энергообъектов, студентов и аспирантов вузов.

Казаков Ю.Б.

Энергоэффективность работы электродвигателей и трансформаторов при конструктивных и режимных вариациях

М.: Издательский дом МЭИ,
2013. – 152 с.

В пособии рассмотрено, как изменяются потери холостого хода в трансформаторах при длительной эксплуатации и замене стали магнитопровода; потери при работе асинхронных двигателей в ненормальных режимах, при несимметричном и несинусоидальном напряжении, при питании от преобразователей с широтноимпульсной модуляцией напряжения, изменениях конструкции после ремонтов. Представлены математические зависимости энергоэффективности АД, полученные на основе методов планирования эксперимента.

Пособие предназначено для студентов старших курсов, аспирантов, специалистов, научных и инженерно-технических работников, занимающихся исследованием энергоэффективности двигателей и трансформаторов.

Зеленохат Н.И.

Интеллектуализация ЕЭС России: инновационные предложения

М.: Издательский дом МЭИ,
2013. – 192 с.

В книге излагается научно обоснованный подход к решению проблемы преобразования ЕЭС России в электроэнергетическую систему с активно-адаптивной сетью. Приводятся основные положения теории создания такого энергообъединения и синтезируются алгоритмы для устройств управления, обеспечивающих высокую эффективность его функционирования в стационарных и переходных режимах. Особое внимание уделено применению новых технологий в силовых, алгоритмических и информационных системах, разрабатываемых для электроэнергетики. Новая книга является победителем Всероссийского конкурса рукописей учебной, научно-технической и справочной литературы по электроэнергетике 2012 г.

Книга предназначена для руководящего состава электроэнергетических учреждений и для широкого круга обучающихся в вузах, а также для специалистов электроэнергетиков с инновационной направленностью.

Монахов А.Ф., Долин П.А.,
Медведев В.Т., Корочков В.В.

**Электробезопасность. Теория
и практика**

М.: Издательский дом МЭИ,
2012. - 280 с.

На основе анализа условий электропоражения в электроустановках рассматривается эффективность таких защитных мер, как заземление, зануление, автоматическое отключение, выравнивание потенциалов и др. Выделены вопросы защиты от электрических полей и наведенного напряжения. Все разделы сопровождаются примерами решения задач, основанных на анализе причин реальных случаев электротравматизма.

Учебное пособие предназначено для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям «Электротехника, электромеханика и электротехнологии», «Электроэнергетика». Учебное пособие может быть также полезно широкому кругу специалистов в области проектирования и эксплуатации электроустановок различного назначения; при переподготовке и повышении квалификации электротехнического персонала предприятий электроэнергетики.

Куликов Ю.А.

**Переходные процессы в
электроэнергетических
системах**

М.: Издательство Омега-Л,
2013. – 384 с.

В учебном пособии рассмотрены электромагнитные и электромеханические процессы в электроэнергетических системах. Приведены основные подходы к моделированию электроэнергетических систем, методы расчета и анализа токов короткого замыкания и устойчивости систем, которые проиллюстрированы примерами расчетов.

Пособие предназначено для студентов направления «Электроэнергетика». Представляет интерес для преподавателей вузов, а также для специалистов, занимающихся проектированием, планированием и эксплуатацией электроэнергетических систем.

Сибикин Ю.Д.

**Безопасность труда при монта-
же, обслуживании и ремонте
электрооборудования пред-
приятий**

М: Издательство «КноРус»
2013. – 288 с.

Изложены общие положения межотраслевых Правил ПОТ Р М-016-2001 по охране труда (правил безопасности) при монтаже, обслуживании и ремонте электроустановок и Правил устройства электроустановок (ПУЭ). Описаны требования к электротехническому персоналу, инструментам, приспособлениям и такелажному оборудованию, средства индивидуальной защиты, мероприятия по оказанию первой помощи пострадавшим от электрического воздействия.

Издание предназначено для ответственных за электрохозяйство, для электротехнического персонала предприятий групп II-V по электробезопасности.

Грунтович Н.В.

**Монтаж, наладка и эксплуата-
ция электрооборудования.
Учебное пособие**

М.: Издательство ООО
«НИЦ ИНФРА-М»,
2013 г. - 271 с.

Изложены основные понятия теории технической диагностики электрооборудования, системы его технического обслуживания и ремонта. Рассмотрены приборы и методы технического диагностирования электрических машин, трансформаторов и кабелей. Описаны способы и организация ремонта электрических машин, трансформаторов, монтажа и эксплуатации коммутационной аппаратуры, воздушных линий электропередачи.

Предназначено для студентов, магистрантов и аспирантов энергетических специальностей вузов. Может быть полезно специалистам-энергетикам, занимающимся эксплуатацией и ремонтом электрооборудования.

Варварин В.К.

Выбор и наладка электрооборудования: Справочное пособие

М.: Издательство ООО «НИЦ ИНФРА-М»,

2013. - 240 с.

Рассмотрена наладка оборудования электродвигателей, пусковой и защитной аппаратуры, заземляющих устройств.

Приведены данные о степенях защиты, о конструктивном исполнении и способе монтажа электрооборудования для выбора его с учетом специфических условий среды, в которой это оборудование должно работать. Изложены сведения об электрических цепях и схемах. Описаны причины возникновения ошибок в схемных решениях, а также методы обнаружения неисправностей в электрических цепях.

Предназначена для специалистов, занимающимся монтажом, наладкой и эксплуатацией электрооборудования.

Хорольский В.Я., Таранов М.А.

Надежность электроснабжения: Учебное пособие

М.: Издательство ООО «НИЦ ИНФРА-М»,

2013. - 128 с.

Изложены теоретические основы надежности систем электроснабжения. Приводятся показатели надежности, рассматриваются модели отказов, методы расчета надежности невозстанавливаемых и восстанавливаемых систем.

Дается оценка влияния перерывов электроснабжения на ущерб, наносимый потребителям, рассмотрены рекомендации по обеспечению требуемого уровня надежности при проектировании и в процессе эксплуатации электроустановок.

Пособие рекомендовано студентам высших учебных заведений, а также работникам электрохозяйств.

Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю.

Технология энергосбережения: Учебник

М.: Издательство ООО «НИЦ ИНФРА-М»,

2013. - 352 с.

Рассмотрены вопросы энергосбережения в электро- и теплоэнергетике, использования нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, ее учета и реализации.

Приведены законодательные и нормативные основы энергосбережения, описаны практические способы реализации энергосберегающей политики на промышленных предприятиях, объектах жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ), транспорта, сельского хозяйства и бюджетных организаций, раскрыты экономические и экологические преимущества внедрения рациональных методов использования топливно-энергетических ресурсов.

Хорольский В.Я., Таранов М.А.

Эксплуатация систем электроснабжения

М.: Издательство ООО «НИЦ ИНФРА-М»,

2013. - 288 с.

Учебное пособие Изложены теоретические и практические положения эксплуатации электрооборудования систем электроснабжения. В книге рассмотрены вопросы технической эксплуатации воздушных и кабельных линий электропередачи, подстанционного оборудования, устройств релейной защиты и автоматики, аккумуляторного хозяйства, резервных электростанций, а также основы эксплуатации изоляционных конструкций и заземляющих устройств. Пособие рекомендовано студентам высших учебных заведений, а также работникам электрохозяйств.

Афонин А.М., Царегородцев Ю.Н., Петрова А.М. и др.

Энергосберегающие технологии в промышленности

М.: Издательство ООО «НИЦ ИНФРА-М»,

2013. - 272 с.

В учебном пособии рассмотрены основные способы повышения эффективности использования энергоресурсов, организация проведения энергетических обследований промышленных предприятий и зданий, паспортизация объектов энергопотребления, учет тепловой энергии и теплоносителя, приборный учет тепловой энергии, приборный учет электрической энергии, автоматизированные системы управления энергоресурсами, повышение эффективности использования энергоресурсов, типовые мероприятия эффективного энергопользования.

<p>Алиев И.И. Электротехнический справочник М: Издательство ООО «РадиоСофт», 2013. - 384 с.</p>	<p>Изложены основные понятия и законы электротехники, уравнения и формулы для расчета электрических цепей, приведены сведения о системе СИ, основные технические данные о проводах, кабелях, шинах, изолирующих материалах, об электрических машинах и аппаратах, включая новейшие серии, об элементах систем электроснабжения и электропривода, возобновляемых и химических источниках электроэнергии, силовых полупроводниковых приборах, сварочном и бытовом электрооборудовании и т.д. Представлены сведения о вопросах электробезопасности. Книга предназначена для широкого круга читателей, связанных с эксплуатацией и ремонтом промышленного и бытового электрооборудования и электроустановок.</p>
<p>Бредихин А.Н. Слесарь-электромонтажник. Справочник М: Издательство ООО «РадиоСофт», 2013. - 368 с.</p>	<p>В книге приведены основные справочные сведения по слесарным, электромонтажным технологическим и измерительным инструментам, приемам выполнения слесарных и электромонтажных операций измерения. Рассмотрены вопросы выполнения слесарно-сборочных и электромонтажных работ с применением инструментов и приспособлений. Справочник предназначен для рабочих слесарей-электромонтажников, а также может быть полезен инструкторам, обучающим рабочих непосредственно на производстве.</p>
<p>Кисаримов Р.А. Электробезопасность М: Издательство ООО «РадиоСофт», 2013. - 336 с.</p>	<p>В книге приведен обзор опасностей поражения электрическим током в повседневной жизни и на работе, рассмотрено действие электрического тока на человека в зависимости от величины тока. Приведены методы освобождения пострадавшего от действия электрического тока и оказания ему первой помощи. Рассмотрены системы защитного заземления, применяемые в международной практике, и те из них, которые соответствуют системам заземления принятым в России. Рассмотрены устройства защитного отключения (УЗО) российского и иностранного производства и другие защитные устройства, защитные средства и измерительные приборы, применяемые при работе в электроустановках. Изложены требования по электробезопасности правил устройства электроустановок, правил безопасности, правил технической эксплуатации электроустановок и соответствующих инструкций. Книга может быть полезной электрикам при монтаже и обслуживании электроустановок, при различных работах в электроустановках.</p>
<p>Пешков И.Б. Материалы кабельного производства М: Издательский дом «КАБЕЛИ И ПРОВОДА», 2013. – 600 с.</p>	<p>В книге приведено описание всех основных материалов, используемых при производстве кабелей и проводов, технологии их производства, технических характеристик, областей применения. Особое внимание уделяется материалам для самых современных видов кабельной продукции - кабелей оптических, кабелей и проводов пожаробезопасных, кабелей и проводов сверхпроводящих, неизолированных проводов нового поколения для линий электропередачи и других. Книга будет полезна специалистам, занимающимся разработкой и изготовлением кабельных изделий, работникам служб снабжения и контроля качества кабельных заводов, а также специалистам предприятий-поставщиков материалов для кабельной промышленности.</p>

Никитко Иван

Универсальный справочник электрика

СПб: ООО Издательский дом «ПИТЕР»,

2013 – 400 с.

Книга предназначена для профессиональных электриков, занимающихся монтажом и обслуживанием электрических сетей и электротехники. Здесь читатель найдет основные нормативные документы, касающиеся этих работ, а также принципиальные схемы подключения к электросетям некоторых объектов, например квартир и коттеджей. Кроме того, приведены сведения о номенклатуре проводов, кабелей, распределительных шкафов, АЗУ и других устройств. Наглядность изложения обеспечивается таблицами, схемами и формулами.

Удалов С.Н.

Возобновляемые источники энергии

Новосибирск: Издательство НГТУ,

2013. - 459 с.

В настоящее время возобновляемая энергетика является наиболее быстро развивающимся направлением в энергетике. Рассмотренные в работе возобновляемые источники энергии и способы их преобразования в другие виды энергии, удобные для потребления, существенно расширят знания студентов в передовых направлениях электроэнергетики. Учебник предназначен для студентов вузов, обучающихся по специальностям «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии» и «Электроснабжение».

Осика Л.К.

Расчетные методы интеллектуальных измерений (Smart Metering) в задачах учета и сбережения электроэнергии их сетей.

М.: Издательский дом МЭИ,

2013г. - 422с.

В книге рассмотрены различные аспекты выполнения измерений и учета электроэнергии для целей энергосбережения, повышения энергетической эффективности и торговли на рынках электроэнергии. Особое внимание уделено вычислительным процедурам при определении соответствующих учетных показателей, включая потери электроэнергии сетевых компаний. Показано, что главной составляющей «интеллекта» измерительных приборов являются математический аппарат, алгоритмы, позволяющие развивать виды измерений от прямых к косвенным, совокупным и, наконец, к системным. Приведено большое количество примеров практических расчетов учетных показателей и балансов электроэнергии в процессах выполнения интеллектуальных измерений (Smart metering).

Книга предназначена для специалистов, проводящих энергетические обследования, выполняющих разработки методик измерений, энерготрейдеров, создателей измерительных систем коммерческого учета электроэнергии. Может быть полезна инженерам, эксплуатирующим электроустановки сетевых, генерирующих компаний, персоналу потребителей, преподавателям, аспирантам и студентам высших учебных заведений.

За дополнительной информацией и по вопросу заказа следует обращаться:

ЗАО «Издательский дом МЭИ»

111250, г. Москва, ул. Красноказарменная, д. 14

Телефон: (495) 361-16-81

Телефон/факс: (495) 362-02-13

E-mail: publish@mpei-publishers.ru, SidorovaNinI@mpei.ru;

Издательство Омега-Л

111123, г. Москва, Шоссе Энтузиастов, д. 56

Телефон: +7 (495) 228-6458, 228-6459

E-mail: info@omega-l.ru

Издательство «КноРус»

129085, г. Москва, проспект Мира, д. 105, стр. 1

Телефон/факс: (495) 741 46-28

E-mail: knorus.ru

ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М»

127282, г. Москва, ул. Полярная, д. 31в

Телефон: (495) 363-4260 (многоканальный)

Факс: (495) 363-9212

E-mail: books@infra-m.ru

ООО «РадиоСофт»

109125, г. Москва, Саратовская ул., д. 6/2

Телефон/факс: (499) 177-47-20

E-mail: real@radiosoft.ru

Издательский дом «КАБЕЛИ И ПРОВОДА»

111024, Москва, шоссе Энтузиастов, дом 5, стр. 4, офис 1202

здание института ВНИИКП

Телефон: (495) 918-16-06

Телефон/факс: (495) 918-16-27

E-mail: kr@vniikp.ru

ООО Издательский дом «ПИТЕР»

194044, г. Санкт-Петербург, Б. Сампсониевский пр., д. 29а

Телефон: (812) 703-73-73, 703-73-85

Телефон/факс: (812) 703-73-86

E-mail: sales@piter.com

**Издательство Новосибирского государственного
технического университета (НГТУ)**

630092, г. Новосибирск, пр. К. Маркса, д. 20

Телефон: (383) 346-31-87

E-mail: office@publish.nstu.ru

Содержание выпусков РУМ за 2013 год

Публикуем содержание выпусков «Руководящих материалов по проектированию электрических сетей» за 2013 год.

СОДЕРЖАНИЕ	№ РУМ, стр.
<i>НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ</i>	
Состояние нормативно-технического обеспечения в ОАО «ФСК ЕЭС».	№ 1, 4
Перечень нормативно-технических документов, утвержденных и введенных в действие в 2008-2012 годах, включенных в Реестр действующих в ОАО «ФСК ЕЭС» НТД (приложение к приказу ОАО «ФСК ЕЭС» от 29.05.2008 № 210)	№ 1, 7
Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Нормы проектирования фундаментов из винтовых свай»	№ 1, 21
ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ ТАМОЖЕННОГО СОЮЗА ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»	№ 2, 4
Введение национальных стандартов Российской Федерации	№ 2, 19
Новый стандарт качества электроэнергии ГОСТ Р 54149-2010	№ 2, 22
Перечень нормативно-технических документов, утвержденных и введенных в действие в январе-марте 2013 г., занесенных в Реестр действующих в ОАО «ФСК ЕЭС» НТД	№ 2, 25
О введении национальных стандартов Российской Федерации	№ 3, 4
Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» Типовые технические требования к изоляторам линейным подвесным тарельчатым СТО 56947007-29.080.10.081-2011	№ 3, 10
Перечень нормативно-технических документов, утвержденных и введенных в действие в апреле-мае 2013 г., занесенных в Реестр действующих в ОАО «ФСК ЕЭС» НТД	№ 3, 42
Введение национальных стандартов Российской Федерации	№ 4, 4
Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» Типовые технические требования к КРУ классов напряжения 6-35 кВ СТО 56947007-29.130.20.104-2011	№ 4, 8
Введение национальных стандартов Российской Федерации	№ 5, 4
Введение национальных стандартов Российской Федерации	№ 6, 4
Перечень нормативно-технических документов, утвержденных и введенных в действие в октябре-ноябре 2013 г., занесенных в Реестр действующих в ОАО «ФСК ЕЭС» НТД	№ 6, 8
<i>ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ</i>	
О типовом проектировании электросетевых объектов	№ 1, 46
О Перечне действующей документации по проектированию объектов электрических сетей	№ 1, 54
Проектная документация, разработанная ОАО «РОСЭП» и ОАО «НТЦ ФСК ЕЭС»	№ 1, 55
Проектная документация для электрических сетей, разработанная другими организациями	№ 1, 65
Информационно-методические материалы, опубликованные в РУМ в период с 1996 по 2012 годы	№ 1, 81
<i>РЕАЛИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ</i>	
Аттестация оборудования, технологий, материалов и систем	№ 2, 26
Сухие трансформаторы с литой изоляцией на напряжение 20 кВ	№ 2, 34
Аттестация оборудования, технологий, материалов и систем	№ 3, 43
Подвесные стеклянные изоляторы ЗАО «ЮМЭК»	№ 3, 50
Устройства защиты ВЛЗ 6-35 кВ от грозových перенапряжений	№ 3, 54

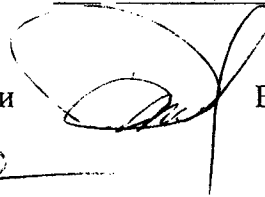
СОДЕРЖАНИЕ	№ РУМ, стр.
Изоляторы фарфоровые и полимерные производства «LAPP Insulators GmbH»	№ 3, 61
Информационное письмо «О снятии с производства продукции, выпускаемой ЗАО «ЧЭАЗ»	№ 3, 65
Новые неизолированные провода для воздушных линий электропередачи производства ОАО «КИРСКАБЕЛЬ»	№ 3, 66
Линейная арматура для монтажа проводов марки АСТ и АСк2у	№ 3, 84
Аттестация оборудования, технологий, материалов и систем	№ 4, 35
Устройства комплектные распределительные серии КРУ «ТЕМЗА»-6(10)кВ-УЗ производства ООО «Завод трансформаторных подстанций СЭТ»	№ 4, 37
II международная научно-практическая конференция и выставка «РЕЛАВЭКСПО - 2013»	№ 4, 56
Материалы конференции по РЗА для электрических сетей с изолированной нейтралью	№ 4, 60
Микропроцессорные устройства РЗА серии ТЭМП 2501 производства ООО «ИЦ «Бреслер»	№ 4, 72
Аттестация оборудования, технологий, материалов и систем, допущенных к применению на объектах ОАО «Россети»	№ 5, 7
Дугогасящие реакторы серии РДМР производства ООО ВП «НТБЭ», г. Екатеринбург	№ 5, 12
Многочастотные гасители вибрации производства ЗАО «МЗВА» (инструкция по применению на ВЛ 35-750 кВ и ВОЛС-ВЛ)	№ 5, 24
Аттестация оборудования, технологий, материалов и систем, допущенных к применению на объектах ОАО «Россети»	№ 6, 9
Трансформаторы трехфазные сухие повышенной пожаробезопасности на напряжение 6-20 кВ серии ТСЗФ производства ОАО «ЭЛЕКТРОЗАВОД»	№ 6, 17
Спиральная арматура производства ООО «САРМАТ»	№ 6, 29
<i>ИННОВАЦИИ</i>	
Новые решения в ОАО «МРСК Центра»	№ 1, 96
Концепция построения распределительной сети 0,4 -10 кВ с переносом пунктов трансформации электроэнергии к потребителю	№ 2, 50
Тенденции совершенствования кабельной продукции	№ 2, 72
Реальные шаги на пути применения высокотемпературных проводов в России	№ 2, 73
Линейная арматура для компактированных проводов типа ААС(Z)	№ 2, 83
Новый информационно-силовой кабель «ТЕЛСИЛ®»	№ 3, 96
Применение реклоузера SMART35 производства ЗАО «ГК «Таврида Электрик» для повышения надёжности воздушных линий электропередачи напряжением 35 кВ	№ 6, 44
<i>В ПОМОЩЬ ПРОЕКТИРОВЩИКУ</i>	
Устройства для защиты птиц на воздушных линиях электропередачи	№ 5, 49
Специальные птицевозащитные устройства серии ПЗУ-6-10 кВ производства ООО «Эко-НИОКР»	№ 5, 84
Элементы системы усиления изоляции для воздушных линий напряжением 1-36 кВ производства «Тайко Электроникс Райхем»	№ 5, 96
Элементы системы усиления изоляции для воздушных линий напряжением 6-35 кВ производства Ensto Utility Networks (Комплекующие для линий электропередачи)	№ 5, 105
<i>НОВЫЕ ИЗДАНИЯ</i>	
Книжные новинки	№ 3, 99
Книжные новинки	№ 4, 98
Книжные новинки	№ 6, 88

По вопросам информации, публикуемой в РУМ, а также их заказа следует обращаться
по телефонам: (499) 374-71-00, 374-66-09, 374-66-55; (495) 727-19-09 (доб. 12-66)
по факсу: (499) 374-66-08

Подписано в печать

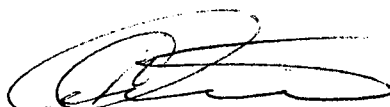
«12» 12 2013 года

Руководитель Дирекции по управлению проектами



В.В. Бойков

Ответственный за выпуск



А.Н. Жулёв

Формат

Учетн.-изд. лист

Зак. № 8, 8

Тираж 250 экз.

ОАО «НТЦ ФСК ЕЭС»

115201, Москва, Каширское шоссе, 22, корп.3

Телефон: (499) 374-71-00, 374-66-55, (495) 727-19-09 доб. 12-66

Факс: (499) 374-66-08