

РАО "ЕЭС России"  
АООТ РОСЭП  
(Сельэнергопроект)

**РУКОВОДЯЩИЕ  
МАТЕРИАЛЫ  
ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ  
ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ  
СЕЛЬСКОГО  
ХОЗЯЙСТВА  
(РУМ)**

7

**2002**

Москва

**СЕЛЬСКИЕ  
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ  
СЕТИ**

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ОТКРЫТОГО ТИПА ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ  
СЕТЕВЫХ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

**АООТ РОСЭП**

---

**РУКОВОДЯЩИЕ  
МАТЕРИАЛЫ  
ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ  
ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ  
СЕЛЬСКОГО  
ХОЗЯЙСТВА**

**Июль**

**Москва 2002**

# СО Д Е Р Ж А Н И Е

стр.

## 06-07. Низковольтные линии и линии электропередачи 10 кВ

ИММ N 06.04-2002 и N 07.05-2002 от 23.05.2002  
О выпуске Чебоксарским ОАО «ЖБК-9» железобетонных стоек  
для опор ВЛ 0,4-10 кВ, повышающих долговечность и электро-  
безопасность их эксплуатации..... 4

## 07-08. Линии электропередачи 10(6), 35 кВ и выше

ИММ N 07.06-2002 и 08.01-2002 от 23.05.2002  
Об освоении ЗАО «ЗЭТО» г.Великие Луки траверс с полимерными  
изоляторами для опор ВЛ 10-35 кВ..... 5

## 06. Низковольтные линии электропередачи

ИММ N 06.05-2002 от 15.05.2002  
Каталог на арматуру для ВЛИ до 1 кВ с самонесущими изолирован-  
ными проводами..... 8

## 07. Линии электропередачи 10(6) кВ

ИММ N 07.07-2002 от 15.05-2002  
Каталог на арматуру для ВЛЗ 6-20 кВ с защищенными проводами,  
вып. 1 ..... 15

## 05. Подстанции напряжением 35 кВ и выше

ИММ N 05.03-2002 от 25.04.2002  
Информация ОАО «ВНИИР» о клеммных зажимах нового поколения ЗН27..... 36

## 03. Номенклатурные каталоги на изделия

ИММ N 03.02-2002 от 23.05.2002  
Перечень продукции, выпускаемой ОАО «ВНИИР» г. Чебоксары ..... 40

## 04. Подстанции напряжением 10(6) кВ и сетевые пункты

ИММ N 04.05-2002 от 25.04-2002  
О блочной КТП 10/0,4 кВ АОЗТ «Подольский завод электромонтажных  
изделий» ..... 43

- Информационные сообщения ОАО «Люберецкий ЭМЗ» ..... 55

Акционерное общество открытого типа по проектированию  
сетевых и энергетических объектов

**АООТ РОСЭП**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

по проектированию, строительству и эксплуатации  
сельских электрических сетей

23.05.2002

N 06.04-2002 и 07.05-2002

Москва

/ О выпуске Чебоксарским ОАО «ЖБК-9»  
ж.б.стоек для опор ВЛ 0,4-10 кВ, повы-  
шающих долговечность и электробезо-  
пасность их эксплуатации /

Сообщаем, что Открытое Акционерное Общество «Железобетонные конструкции N 9» г. Чебоксары освоило выпуск железобетонных вибрированных стоек для опор ВЛ 0,4-10 кВ типа СВ 110-3,5; СВ 110-5; СВ 105-3,6; СВ 105-5 по чертежам Арх. N ЛЭП00.10 (шифр объекта N 20.0182) «Железобетонные стойки для опор ВЛ 10 кВ, повышающие долговечность и электробезопасность их эксплуатации», а также стоек типа СВ 95-3 и СВ 95-2. СВ 85-3 и СВ-85-2, СВ 95-3с и СВ 95-2с, СВ 85-3с и СВ 85-2с по чертежам Арх. N 20.0139 «Железобетонные стойки для опор ВЛ 0,4 кВ, повышающие долговечность и электробезопасность их эксплуатации», разработанных АООТ «РОСЭП».

Годовая мощность завода ОАО «ЖБК-9» по выпуску опор типа СВ 110 составляет 41500 штук или 18675 куб. метров, а опор типа СВ 95 – 24000 штук или 7200 куб. метров (письмо завода от 22.02.02 N 129).

**Адрес завода:** 428022, г.Чебоксары, Кабельный проезд, 13.

**Тел.:** (9352) 23-08-90

**Факс:** (9352) 66-22-45.

Информации о применении железобетонных стоек опор ВЛ 0,4-10 кВ, повышающих долговечность и электробезопасность их эксплуатации по проектам АООТ РОСЭП были приведены в РУМ N 11 2001 г. и РУМ N 2 2002 г.

Первый заместитель Генерального директора

А.С.Лисковец

Акционерное общество открытого типа по проектированию  
сетевых и энергетических объектов

**АООТ РОСЭП**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

по проектированию, строительству и эксплуатации  
сельских электрических сетей

23.05.2002

N 07.06-2002 и N 08.01-2002

Москва

/Об освоении ЗАО «ЗЭТО» траверс  
с полимерными изоляторами для  
опор ВЛ 10-35 кВ./

Департамент электрических сетей РАО «ЕЭС России» письмом № 11-02/01-04 от 29.11.99 г. рекомендовал АО энергетики и электрификации при строительстве новых и при замене пришедших в негодность ВЛ 10-35 кВ к применению разработанный АООТ «РОСЭП» проект «Железобетонные опоры ВЛ 10-35 кВ с полимерными изоляторами» (Арх. № ЛЭП 98.16), как более перспективное направление в электросетевом строительстве (см. РУМ № 2, 2000 г., с.33).

В связи с этим ЗАО «ЗЭТО» (письмо от 01.03.02 № 17-10-10), разработало, освоило производство и сдало Межведомственной комиссии ОКР установочную серию изделий: «Траверсы изолирующие типа ТИ-35У1 с полимерными изоляторами» для промежуточных, промежуточных угловых, анкерных концевых, угловых и ответвительных опор ВЛ 10-35 кВ для подвески сталеалюминиевых проводов сечением 70 и 95 кв.мм в I-V ветровых районах и в I-IV районах по гололеду. В конструкциях траверс используются опорные стержневые полимерные изоляторы на 35 кВ с кремний-органическим ребристым покрытием.

Более подробно с конструкцией, особенностями и комплектностью поставки указанных траверс можно ознакомиться, заказав у завода руководство по эксплуатации ИВЕЖ.687447.013 РЭ.

Применение железобетонных опор с указанными траверсами с полимерными изоляторами имеет следующие положительные факторы:

1. Разницу в стоимости железобетонных стоек СВ16,4 и СВ110-5;
2. Снижение объема и сложности строительно-монтажных работ;
3. Увеличение (на порядок) грозоупорности линий ВЛ 10 кВ по сравнению с линиями с фарфоровыми и стеклянными изоляторами;
4. Повышение надежности работы при увеличении загрязненности районов с проходящими по ним ВЛ;
5. Покрытие всех металлических деталей и узлов горячим термодиффузионным цинком, что обеспечивает срок службы в эксплуатации (без подкраски) не менее 50 лет;

6. Абсолютно полную комплектацию траверс, включая монтажные приспособления, значительно облегчающие монтаж проводов и их закрепление на изоляторах фаз траверс;
7. Вандалоустойчивость и исключение повреждения изоляторов при транспортировке, погрузке-разгрузке и монтаже опор ВЛ;
8. Простота монтажа полимерных изоляторов при установке опор;
9. Экологический фактор – предотвращение гибели крупных птиц, что представляет в настоящее время серьезную проблему на обычных ВЛ 10 кВ;
10. ВЛ 10 кВ, построенные с применением таких траверс, в дальнейшем могут быть переведены на напряжение 35 кВ без каких-либо изменений.

С запросами по проекту «Железобетонные опоры ВЛ 10-35 кВ с полимерными изоляторами» (арх. № ЛЭП 98.16) рекомендуем обращаться:

АООТ «РОСЭП» по тел. 374-66-01, главный инженер проекта Ударов В.М.

**Адрес ЗАО «Завод электротехнического оборудования»:**

182100, г. Великие Луки, Псковской обл., проспект Октябрьский, 79

**Тел.:** (81153) 3-80-52, (81153) 3-84-78;

**Факс:** (81153) 5-16-09.

Приложение: Общий вид опоры 10-35 кВ с полимерными изоляторами (из тип. проекта ЛЭП 98.16).

Первый заместитель Генерального директора

А.С.Лисковец

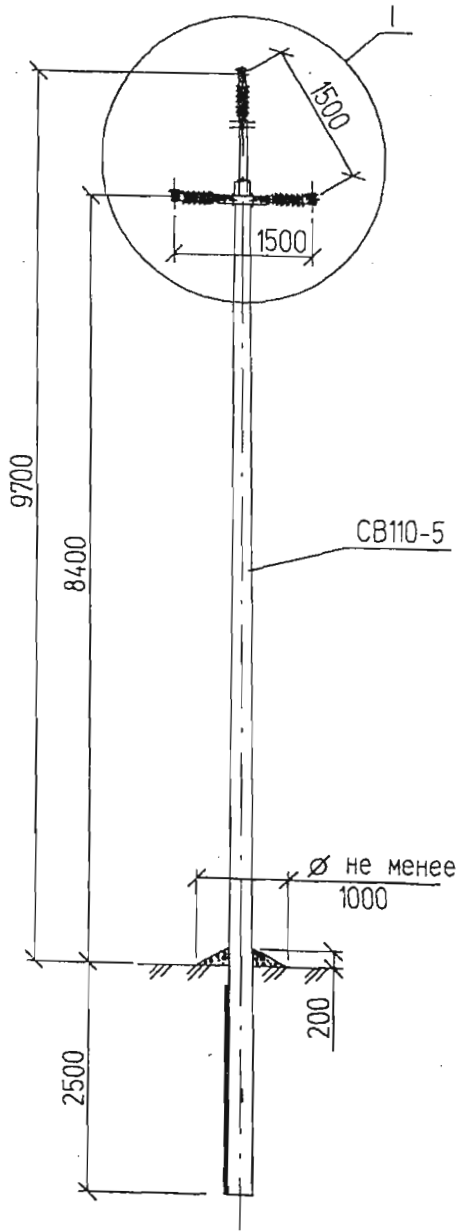
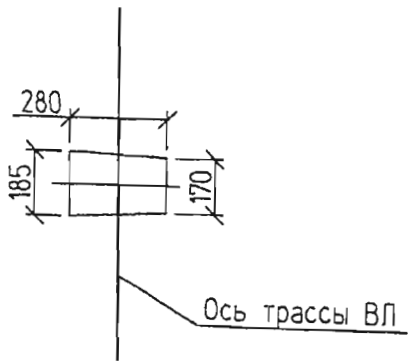
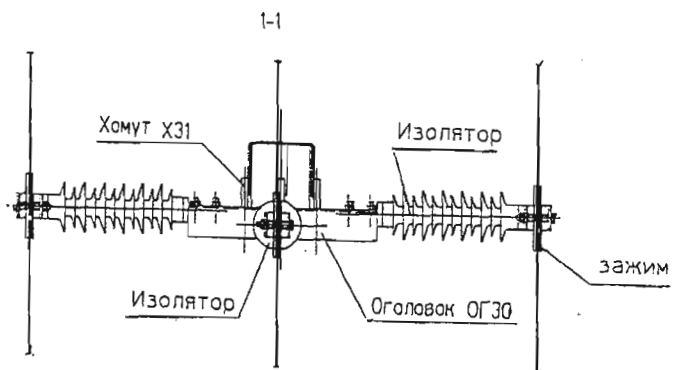
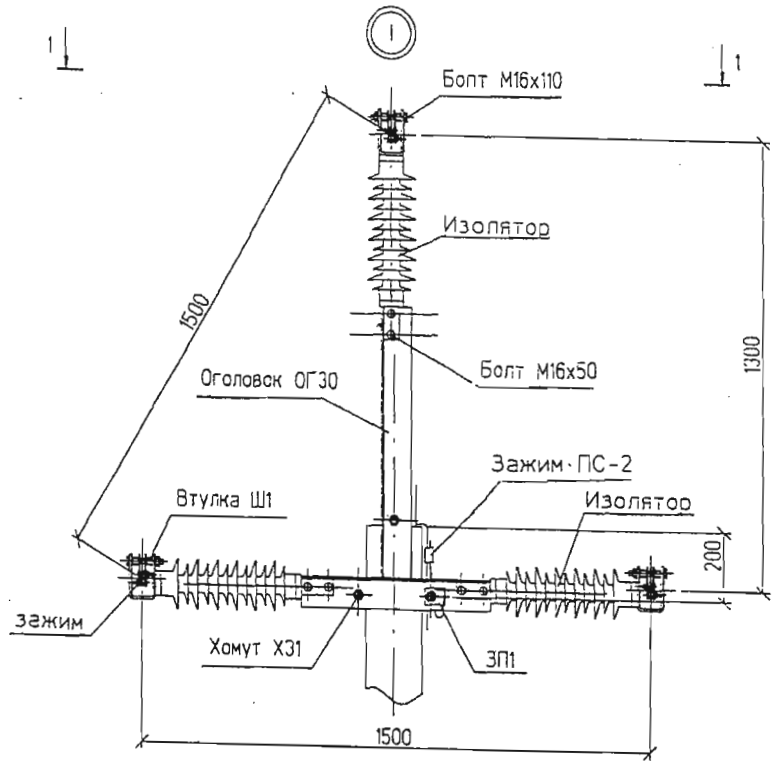


Схема установки  
стойки опоры



Акционерное общество открытого типа по проектированию  
сетевых и энергетических объектов

**АООТ РОСЭП**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

по проектированию, строительству и эксплуатации  
сельских электрических сетей

15.05.2002

N 06.05-2002

**Москва**

/ Каталог на арматуру для ВЛИ  
до 1 кВ с самонесущими изоли-  
рованными проводами/

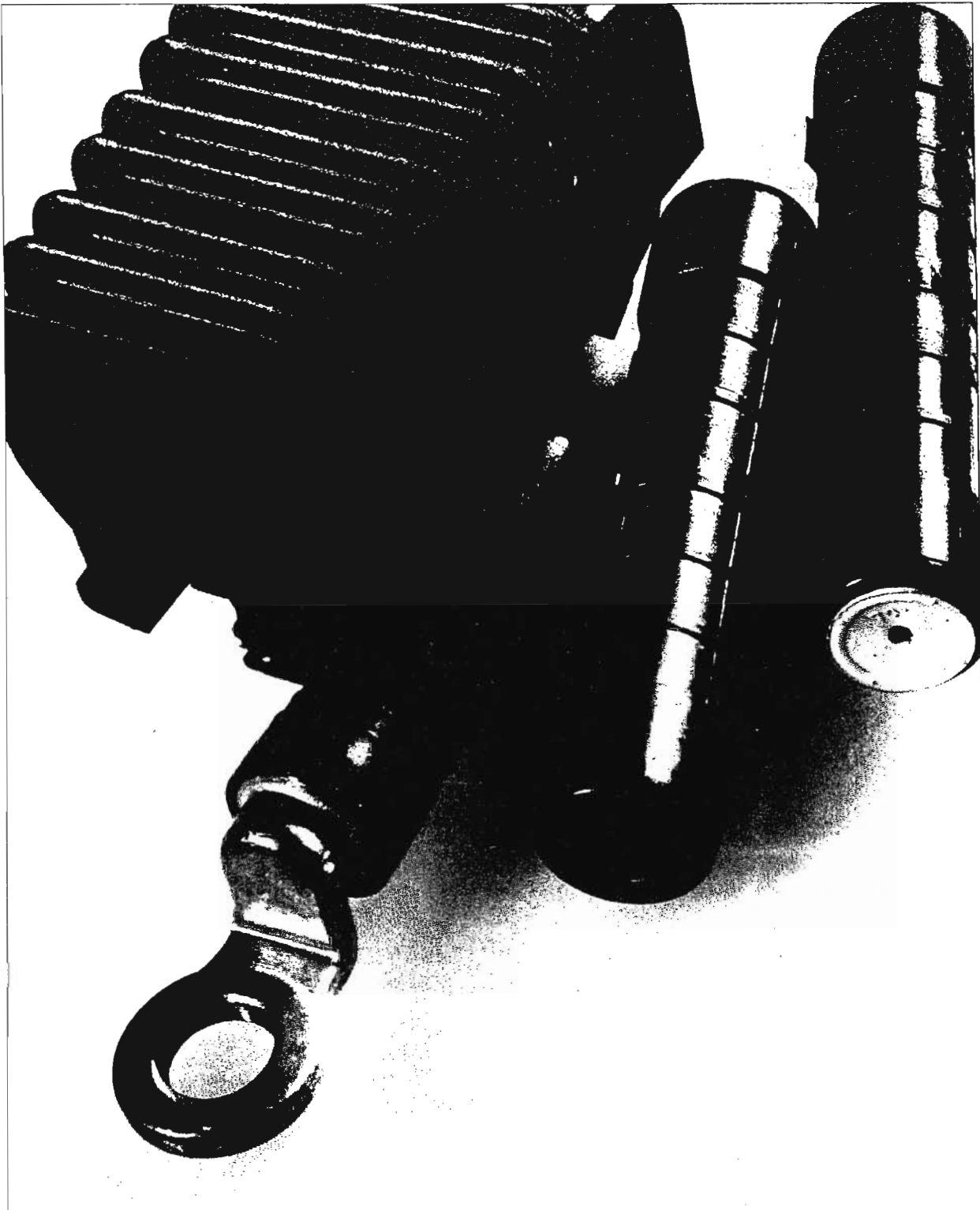
В дополнение к справочным материалам для проектирования ВЛ 0,38 кВ с самонесущими изолированными проводами (см. РУМ № 5, 2001 г. стр.6), публикуем каталог ООО «ПТК «ТехЭнком» (Москва) «Арматура для ВЛИ до 1 кВ с самонесущими изолированными проводами».

Приложение: упомянутое.

Первый заместитель Генерального директора

А.С. Лисковец





**АРМАТУРА ДЛЯ ВЛИ ДО 1 КВ  
С САМОНЕСУЩИМИ ИЗОЛИРОВАННЫМИ  
ПРОВОДАМИ**

## ”ТехЭнком”

ООО ”ТехЭнком” это научно-производственное предприятие, специализирующееся на разработке и производстве:

- арматуры и приспособлений для воздушных линий электропередач с защищенными проводами напряжением 6-20 кВ, включая металлоконструкции опор;
- арматуры и приспособлений для воздушных линий электропередач с самонесущими изолированными проводами (СИП) напряжением до 1 кВ.

В основу разработок положены наиболее современные и совершенные конструктивные и технологические подходы, непрерывно производится изучение ведущего иностранного и российского опыта в этом направлении. В своей научно-технической деятельности предприятие сотрудничает с такими авторитетными организациями, как:

- АО ”ВНИИЭ”;
- БП ”Электросетьсервис” РАО ”ЕЭС России”;
- АО ”РОСЭП”;
- АО ”ОРГРЭС”.

Для воздушных линий электропередач с самонесущими изолированными проводами до 1 кВ ”ТехЭнком” осуществляет поставку всех видов арматуры и приспособлений, как собственного производства так и выпускаемых российскими и зарубежными производителями:

- поддерживающая арматура;
- натяжная арматура;
- соединительная арматура;
- ответвительная арматура;
- узлы крепления СИП к стене здания;
- зажимы для крепления СИП к стене здания;
- бандажи крепления;
- кабельные наконечники;
- изолирующие концевые наконечники;
- другая арматура.

ООО ”ПТК ”ТехЭнком” является официальным дистрибьютором ”PIRELLI CABLES and SYSTEMS OY” и ”ENSTO SEKKO OY”.

Всё серийно выпускаемое оборудование сертифицировано, арматура соответствует ГОСТ Р51177-98.

Данная арматура может быть применена для СИП:

- ”Торсада” (производитель SIMEL-AMP, Франция);
- АМКА, АМКА-Т (производитель Nokia Cables, Финляндия).
- СИП 1, СИП 2, СИП 1А, СИП 2А (Российских производителей);

В настоящее время ООО ”ТехЭнком” имеет практический опыт изготовления и поставки арматуры для ВЛИ до 1 кВ.

## Воздушные линии электропередач напряжением до 1 кВ с самонесущими изолированными проводами.

Для повышения надежности работы линий распределения и передачи электроэнергии до 1 кВ за рубежом уже более 30 лет применяют самонесущие алюминиевые провода с полиэтиленовой изоляцией. В последнее время ВЛ с самонесущими изолированными проводами (СИП) стали применяться и в России.

На сегодняшний момент, в рамках реализации перспективной технической политики РАО "ЕЭС России", осуществляется переход на наиболее современную систему электроснабжения по воздушным линиям с изолированными самонесущими проводами.

Самонесущие изолированные провода по сравнению с традиционными имеют ряд очевидных преимуществ:

- Высокая надежность и бесперебойность энергообеспечения потребителей (исключается короткое замыкание из-за сближения фазных проводников, замыканий на землю, случайных перекрытий и т.п.);
- Значительное сокращение общих эксплуатационных расходов за счёт исключения систематической расчистки трасс, замены поврежденных изоляторов (реальное сокращение эксплуатационных расходов доходит до 80%);
- Уменьшение объемов аварийно-восстановительных работ;
- Возможность сооружения воздушной линии электропередачи без вырубki просек;
- Возможность применения опор действующих проектов, а на новых ВЛЭ - опор меньшей высоты;
- Отсутствие гололедообразования на проводах;
- Общее снижение энергетических потерь в линиях электропередачи;
- Безопасность работ вблизи изолированной ВЛЭ;
- Упрощение проведения ремонтов присоединения ответвлений в здания и сооружения;
- Обеспечение бесперебойной работы линии даже в случаях падения деревьев на провода.

Конструктивное исполнение СИП - вокруг нулевого несущего троса (как изолированного, так и неизолированного), скручены изолированные фазные жилы, а также, при необходимости жила уличного освещения и контрольные провода.

В настоящее время данные провода производятся в России рядом заводов:

- АО "Севкабель" (г.Санкт-Петербург);
- АО "Иркутскабель" (г.Шелехов)
- ЗАО "Москабельмет" (г.Москва) и др.

В России эти провода имеют наименование СИП-1, СИП-2, СИП-1А, СИП-2А кодовое название "АВРОРА" и выполнены по ТУ 16.К71-272-98.

**В настоящее время разработана и серийно производится следующая арматура для ВЛИ 0,4 кВ:**

***Промежуточная подвеска ПП-1***

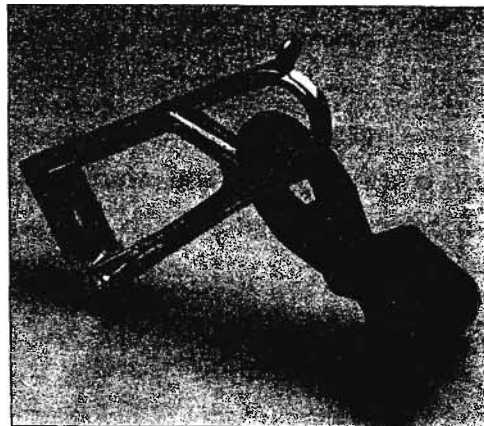
Состоит из алюминиевого кронштейна КИ-2-1 и зажима ПЗК-1-1.

***Промежуточная подвеска ПП-2***

Состоит из стального кронштейна КИ-2-2 и зажима ПЗК-1-1.

***Поддерживающий зажим ПЗК-1-1***

Предназначен для крепления нулевой несущей жилы СИП к промежуточным опорам ВЛИ 0,4 кВ. Может быть использован для СИП с изолированной нулевой жилой сечением 35-70 мм<sup>2</sup>.



***Натяжная подвеска НП-1***

Состоит из кронштейна КИ-1-1 и одного зажима НКИ-1-1.

***Натяжная подвеска НП-2***

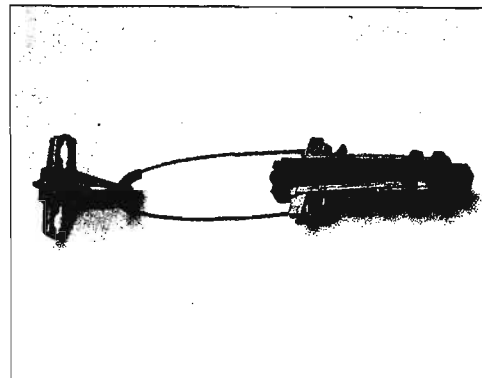
Состоит из кронштейна КИ-1-1 и двух зажимов НКИ-1-1.

***Кронштейн КИ-1-1***

Входит в комплект натяжной подвески НП-1 и НП-2 и предназначен для крепления одного или двух зажимов НКИ-1-1 к опоре.

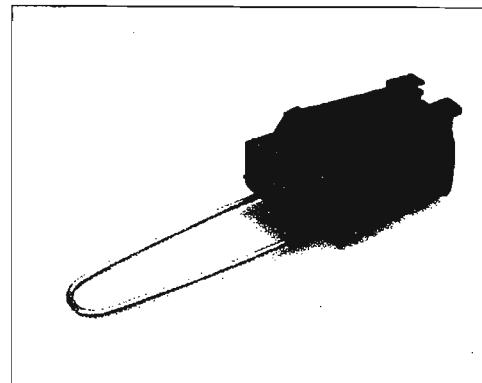
***Натяжной клиновой зажим типа НКИ-1-1***

Предназначен для захвата и натяжения изолированных нулевых несущих жил СИП сечением 50-70 мм<sup>2</sup> на опорах анкерного типа ВЛИ 0,4 кВ.



***Натяжной ответвительный клиновой зажим марки 4НКИ-1-1***

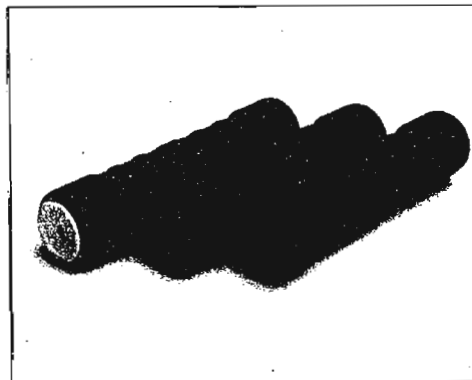
Предназначен для концевого крепления 2-х и 4-х жильного ответвления от магистрали ВЛИ к вводу. Может быть использован для всех типов СИП.



Кроме этого разрабатывается и ведется подготовка к производству следующей арматуры:

*Соединительные прессуемые зажимы*

Предназначены для соединения фазных жил сечением 16-150 мм<sup>2</sup>. Могут быть использованы для соединения нулевых и фазных жил СИП типа "Торсада", СИП1, СИП1А, СИП2, СИП2А, АМКА, АМКА-Т.



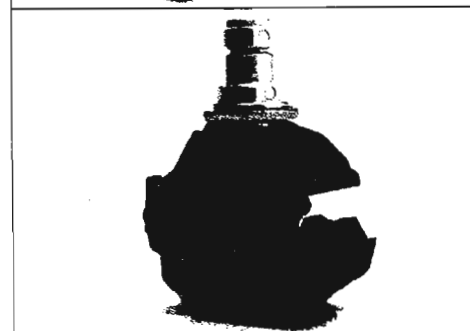
*Узлы крепления СИП к стене зданий*

*Бандажи крепления*

Также осуществляются поставки всех видов арматуры зарубежных производителей:

- TYKO ELECTRONICS ENERGY DEVISION (Франция);
- NILED (Франция);
- ENSTO SEKKO OY (Финляндия);
- SICAME (Франция).

Возможны варианты комплектной поставки самонесущих изолированных проводов российских и зарубежных производителей.





ООО "ПТК "ТехЭнком"  
103026 г. Москва, Лялин пер., д. 3, стр. 1-2  
Тел.: (095) 917-14-82. Факс: (095) 917-56-83

Акционерное общество открытого типа по проектированию  
сетевых и энергетических объектов

**АООТ РОСЭП**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

по проектированию, строительству и эксплуатации  
сельских электрических сетей

15.05.2002

N 07.07-2002

**Москва**

/ Каталог на арматуру для ВЛЗ 6-20 кВ  
с защищенными проводами/

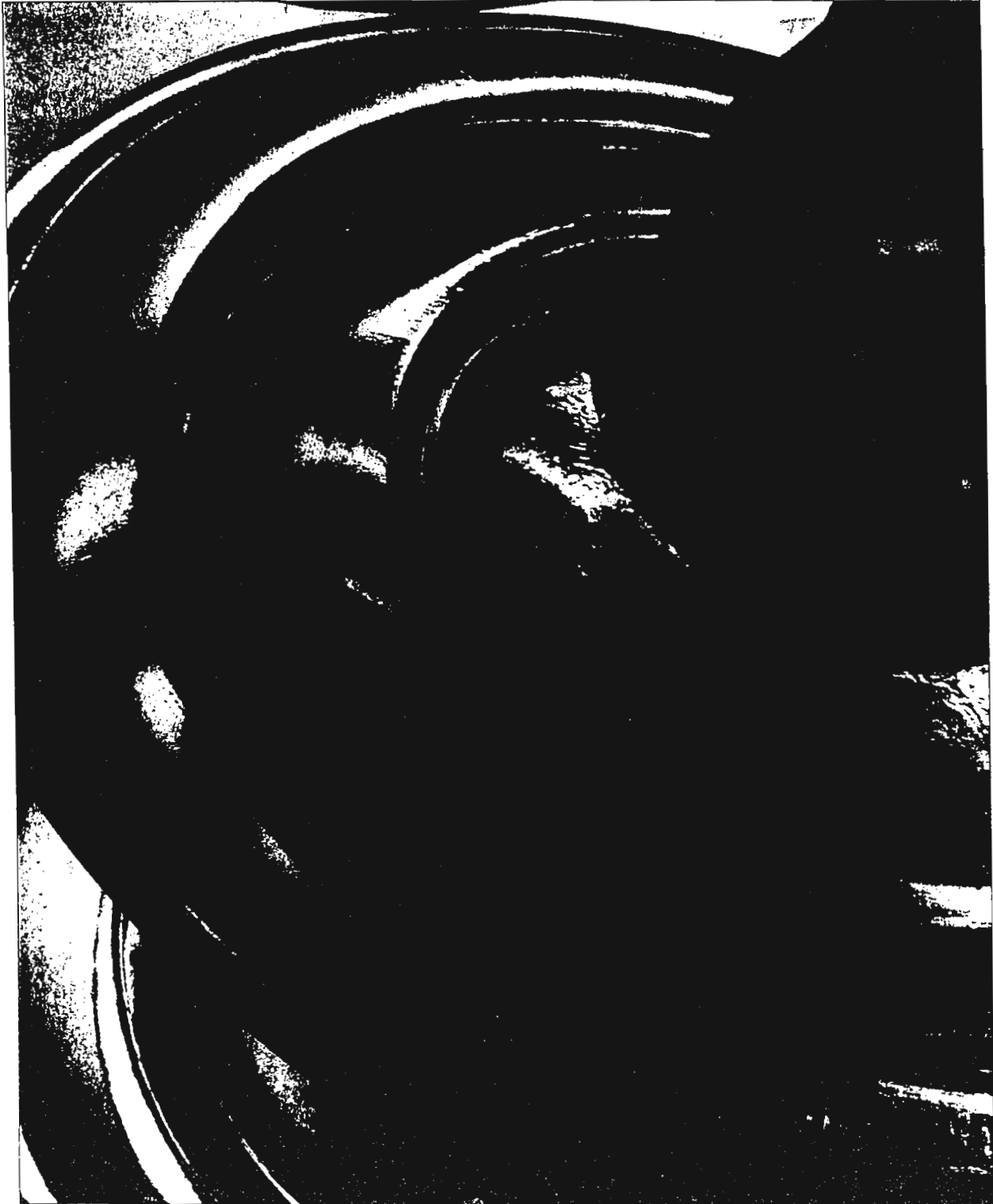
В дополнение к справочным материалам для проектирования ВЛ 10 кВ с защищенными проводами, (см. РУМ № 2, 2002 г. стр. 14) публикуем каталог ООО «ПТК«ТехЭнком» (Москва) «Арматура для ВЛЗ 6-20 кВ с защищенными проводами».

Приложение; упомянутое.

Первый заместитель Генерального директора

А.С.Лисковец

**Т** **ТЕХПРОМ**



**АРМАТУРА ДЛЯ ВЛЗ 6-20 кВ  
С ЗАЩИЩЕННЫМИ ПРОВОДАМИ**



## Содержание

”ТехЭнком”.

Информация о производителе

Воздушные линии электропередач  
напряжением 6-20 кВ с защищенными изоляцией проводами

Арматура для ВЛЗ 6-20 кВ

Комплекты траверс высоковольтных ВЛЗ 10 кВ  
для железобетонных опор на базе стоек СВ 105, СВ 110, СВ 112

## ”ТехЭнком”

ООО ”ПТК ”ТехЭнком” это научно-производственное предприятие, специализирующееся на разработке и производстве арматуры и приспособлений :

- для воздушных линий электропередач с защищенными проводами напряжением 6-20 кВ;

- для воздушных линий электропередач с самонесущими изолированными проводами (СИП) напряжением до 1 кВ.

В основу разработок положены наиболее современные и совершенные конструктивные и технологические подходы, непрерывно производится изучение ведущего иностранного и российского опыта в этом направлении. В своей научно-технической деятельности предприятие сотрудничает с такими авторитетными организациями, как:

- АО ”ВНИИЭ”;
- БП ”Электросетьсервис” РАО ”ЕЭС России”;
- АО ”РОСЭП”;
- АО ”ОРГРЭС”.

Для ВЛЗ 6-20 кВ ”ТехЭнком” осуществляет поставку всех видов арматуры, приспособлений и защищенных проводов, как собственного производства, так и выпускаемых российскими и зарубежными производителями.

В частности, в настоящее время, ”ТехЭнком” является официальным дистрибьютором ”PIRELLI CABLES and SYSTEMS OY” и ”ENSTO SEKKO OY”, а также официальным дилером ОАО ”Гжельский завод ”Электроизолятор” и ЗАО ”НПО ”Изолятор”.

В настоящий момент разработаны и серийно выпускаются комплекты траверс высоковольтных для одноцепных ВЛЗ 10 кВ с защищенными проводами для железобетонных опор с различными видами стоек, как вибрированными (СВ 105, СВ 110, СВ 112, СВ 164-12, СНВ-7-13), так и центрифугированными (СК, СЦ). В стадии завершения разработка и подготовка производства комплектов траверс для одно- и двухцепных ВЛЗ 6-20 кВ с защищенными проводами для других железобетонных и деревянных опор. Все производимое оборудование сертифицировано, арматура соответствует ГОСТ Р51177-98.

В настоящее время ООО ”ТехЭнком” имеет большой практический опыт изготовления и поставки арматуры и металлоконструкций для ВЛЗ 6-20 кВ.

## Воздушные линии электропередач напряжением 6-20 кВ с защищенными изоляцией проводами

Для повышения надежности работы линий электропередачи до 20 кВ за рубежом уже более 30 лет применяют провода, защищенные изоляцией. В последнее время воздушные линии электропередачи с защищенными изоляцией проводами (ВЛЗ 6-20 кВ) стали строиться и в России.

На сегодняшний момент, в рамках реализации перспективной технической политики РАО "ЕЭС России", осуществляется переход на наиболее современную систему электроснабжения с применением проводов, защищенных изоляцией.

ВЛЗ 6-20 кВ по сравнению с традиционными воздушными линиями с голыми проводами имеют ряд очевидных преимуществ:

- Значительное уменьшение ширины трассы при строительстве;
- Отсутствие гололедообразования на проводах;
- Общее снижение энергетических потерь в линиях электропередачи за счет уменьшения реактивного сопротивления;
- Высокая надежность и бесперебойность энергообеспечения потребителей (исключается короткое замыкание из-за склестывания фазных проводников, замыканий на землю, случайных перекрытий и т.п.);
- Обеспечение бесперебойной работы линии даже в случаях падения деревьев на провода.
- Уменьшение объемов аварийно-восстановительных работ;
- Безопасность работ вблизи ВЛЗ;
- Значительное сокращение общих эксплуатационных расходов за счёт исключения систематической расчистки трасс;

Конструктивное исполнение проводов, защищенных изоляцией на напряжение 6 - 20 кВ - одножильное.

На российском рынке провода данного типа имеют следующие наименования:

- "SAX" - производства "PIRELLI CABLES and SYSTEMS OY";
- "СИП-3" (Заря) - производства: АО "Севкабель" (г. Санкт-Петербург), АО "Иркутсккабель" (г. Шелехов), АО "Москабельмет" (г. Москва).

## Арматура для ВЛЗ 6-20 кВ

### Изоляторы

При устройстве линий рекомендуется применять штыревые и подвесные изоляторы.

#### Штыревые изоляторы

Марка изолятора	Длина пути утечки, мм	Масса, кг
ШФ 20УО	400	3,4
ШФ 10Г	300	2,9
ШФ 20Г	400	3,5
ШФУ 20	400	3,4
SDI 37	325	3,5
SDI 30	325	2,9

#### Подвесные стеклянные изоляторы

Марка изолятора	Длина пути утечки, мм	Масса, кг
ПС40Е	185	1,5
ПС70Е	303	3,4

#### Подвесные полимерные изоляторы

Марка изолятора	Длина пути утечки, мм	Масса, кг
ЛК-70/20	620	1,42
SDI-80	400	1,3

Подвесные полимерные изоляторы могут поставляться с различными видами оконцевателей: "пестик", "серьга", "гнездо".

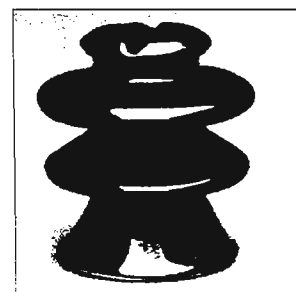
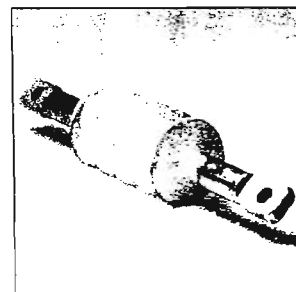
Все марки изоляторов могут поставляться ООО "ТехЭнком".

### Арматура поддерживающая

Используется на промежуточных и угловых опорах с углом поворота от 0° до 90°.

№	Марка зажима	Площадь сечения проводов, мм <sup>2</sup>	Масса, кг
1	ПГН-2-6	35-70	0,81
2	ПГН-3-5	95-120	0,95

Изготовитель: ООО "ТехЭнком" совместно с ЗАО "МЗВА".

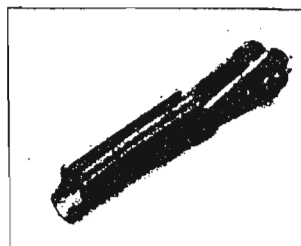


### Арматура натяжная

Используется для концевое крепления защищенных проводов на опорах анкерного типа.

№	Марка зажима	Площадь сечения, проводов, мм <sup>2</sup>	Масса, кг
1	НК-1-1	35	1,2
2	НБ-2-6А	50-70	1,1
3	НБ-3-6В	95-150	2,8

Изготовитель: ООО "ТехЭнком" совместно с ЗАО "МЗВА".

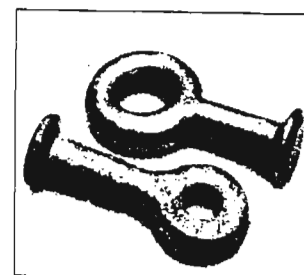


### Сцепная арматура

Для соединения элементов изолированных подвесок и крепления подкосов используется специальная арматура: серьги, ушки, скобы, промежуточные звенья.

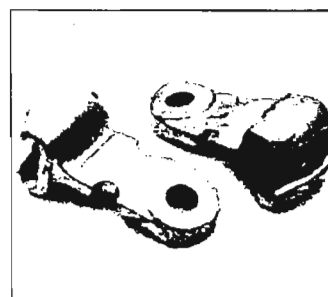
#### Серьги:

Серьги предназначены для соединения шапки подвесного изолятора или ушка с другой линейной арматурой.



#### Ушки:

Ушки предназначены для соединения стержня подвесного изолятора или серьги с другой линейной арматурой.



**Звенья промежуточные трехлапчатые типа ПРТ:**  
Звенья типа ПРТ - трехлапчатые состоят из двух пластин, имеющих перегиб.



## Арматура ответвительная

### Зажим ответвительный типа ОАЗ-1

Используется для выполнения ответвлений от проводов магистрали:

- сечение провода магистрали - 70 - 120 мм<sup>2</sup>;
- сечение провода ответвления - 35 - 120 мм<sup>2</sup>.
- масса зажима с футляром - 0,32 кг.

Обеспечение электрического контакта достигается прокалыванием изоляции проводов - удаление изоляции для установки зажима не требуется.

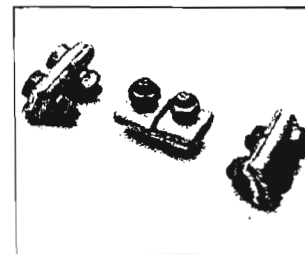
Для защиты от атмосферных осадков на зажим устанавливается предохранительный футляр, выполненный из морозостойкой пластмассы, устойчивый к ультрафиолетовому излучению.

Изготовитель - ООО "ТехЭнком".



### Зажим плашечный типа ПА:

Предназначен для соединения проводов в петлях анкерных опор и осуществления отпаек.



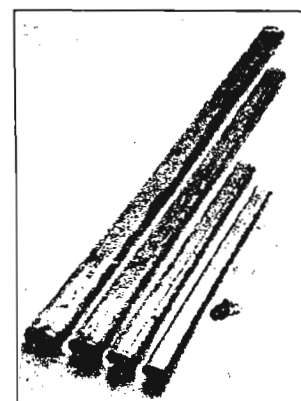
Марка	Диаметр провода, мм	Масса, кг
ПА-1-1	5,1-9,0	0,12
ПА-2-2	9,6-11,4	0,35
ПА-3-3	12,3-14,0	0,70

## Арматура соединительная

### Зажимы соединительные типа СОАС

Предназначены для соединения методом скручивания как неизолированных проводов типа АС, так и защищенных проводов.

№	Марка зажима	Площадь сечения, соединяемых проводов, мм <sup>2</sup>	Масса, кг
1	СОАС-35-3	35	0,13
2	СОАС-50-3	50	0,16
3	СОАС-70-3	70	0,23
4	СОАС-95-3	95	0,47
5	СОАС-120-3	120	0,76



В варианте с защищенными проводами в комплект поставки входит термоусадочная трубка.

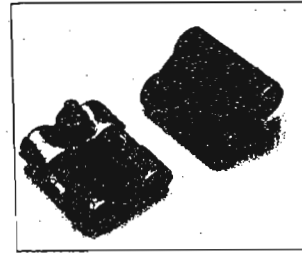
Изготовитель: ООО "ТехЭнком" совместно с ЗАО "МЗВА".

**Зажимы плашечные для стальных проводов типа ПС:**

Предназначены для соединения заземляющих проводников.

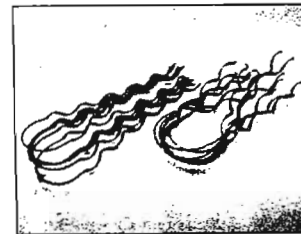
Марка зажима	Диаметр провода, мм	Масса, кг
ПС-1-1	5,5-8,6	0,373
ПС-2-1	9,1-12,0	0,42
ПС-3-1	12,5-14,0	0,54

Изготовитель: ООО "ТехЭнком" совместно с ЗАО "МЗВА"

**Вязки спиральные для защищенных изолированных проводов**

Вязки спиральные, марки "BC" (Российского производства) и марки "CO" (производства ENSTO SEKKO OY), предназначены для крепления защищенных проводов на штыревых изоляторах.

Все марки спиральных вязок могут поставляться ООО "ТехЭнком".

**Устройства защиты от атмосферных перенапряжений**

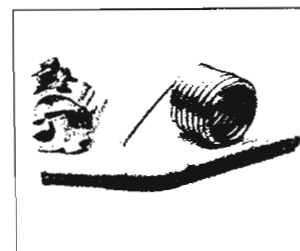
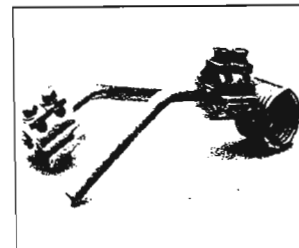
УЗД-1-1; УЗД-1-2.

Применяются для проводов сечением 35 - 150мм<sup>2</sup>.

Устройство состоит из зажима, рога и алюминиевой проволоки, свернутой для удобства монтажа и транспортировки в цилиндрическую пружину.

При установке устройства не требуется удаления изоляции.

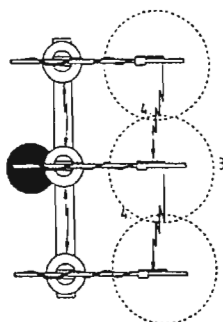
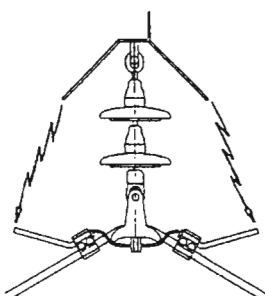
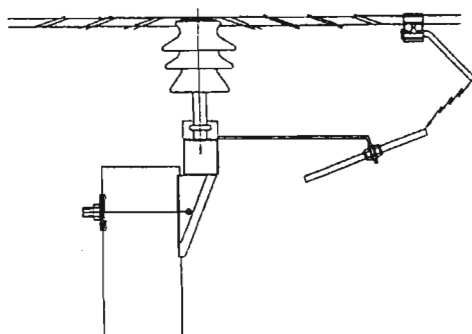
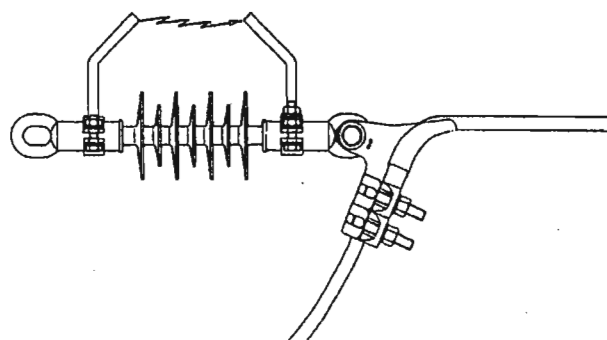
Изготовитель - ООО "ТехЭнком".

**Рога разрядные**

Служат для создания искровых промежутков с заданными параметрами. Может использоваться в комплекте с устройством защиты от дуги типа УЗД. Крепятся к заземленным стальным конструкциям опор.

Масса и габаритные размеры разрядных рогов зависят от конкретных проектных условий.

## Некоторые проектные решения защиты ВЛЗ от атмосферных перенапряжений



### Инструменты и приспособления для монтажа

По желанию заказчика могут быть поставлены следующие инструменты и приспособления: вертлюги, монтажные чулки, приспособления для скручивания соединительных зажимов, лебедки, динаметрические и шарнирные ключи, монтерские ножи, как российских, так и зарубежных производителей.



## Комплекты высоковольтных траверс

В комплект входит: металлоконструкции (траверсы, оголовки, крепления подкосов, хомуты и т.п.), изоляторы, весь необходимый комплект арматуры (поддерживающая, натяжная, сцепная, ответвительная, соединительная), устройства защиты от атмосферных перенапряжений, метизы (гайки, шайбы, болты и т.п.).

Все производимое оборудование сертифицировано, арматура соответствует ГОСТ Р51177-98.

Структура условного обозначения комплектов высоковольтных траверс:

$TBX_1 - X_2X_3X_4 - X_5 - X_6 - X_7 - X_8 - X_9 - X_{10} - X_{11}$

ТВ – траверса высоковольтная;

$X_1$  – стойка: “ – “ - вибрированная,  
Ц - центрифугированная.

$X_2X_3X_4$  – тип опоры: П - промежуточная,  
А - анкерная,  
У - угловая,  
О - ответвительная  
К - концевая;

$X_5$  – номинальное напряжение, кВ;

$X_6$  – тип ж/б стоек: 105 - стойка СВ 105,  
110 - стойка СВ 110,  
112 - стойка СВ 112,  
К22 - стойка СК 22,  
К26 - стойка СК 26,  
Ц20 - стойка СЦ 20,  
Ц22 - стойка СЦ 22,  
Ц26 - стойка СЦ26 и др.

$X_7$  – тип устройства защиты от атмосферных перенапряжений:

А - устройство защиты от дуги типа УЗД,  
Б - устройство с регулируемым воздушным промежутком между проводом и заземленной частью траверсы.

$X_8$  – тип штырьвых изоляторов:

I - ШФ-10Г,  
II - ШФУ-10,  
III - ШФ-20Г.

$X_9$  – марка вязки спиральной (в зависимости от сечения провода):

12 - ВС-12-01 (сечение 50 мм<sup>2</sup>);  
14 - ВС-14-01 (сечение 70 мм<sup>2</sup>);  
16 - ВС-16-01 (сечение 95 мм<sup>2</sup>);  
17 - ВС-17-01 (сечение 120 мм<sup>2</sup>).

$X_{10}$  – тип изолирующей подвески:

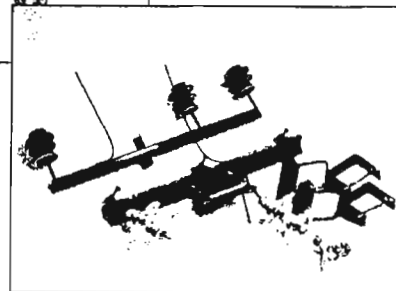
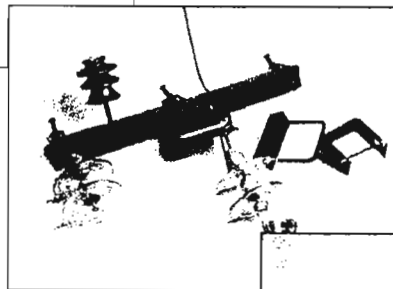
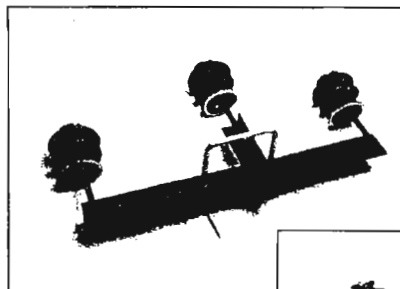
1 - зажим натяжной болтовой типа НБ, изолятор полимерный типа ЛК,  
2 - зажим натяжной заклинивающийся типа НЗ, изолятор полимерный типа ЛК,  
3 - зажим натяжной болтовой типа НБ, изолятор типа ПС,  
4 - зажим натяжной заклинивающийся типа НЗ, изолятор типа ПС,  
5 - зажим поддерживающий типа ПГН, изолятор типа ПС,  
6 - зажим поддерживающий типа ПГН, изолятор полимерный типа ЛК.

$X_{11}$  - климатическое исполнение (по ГОСТ 15150):

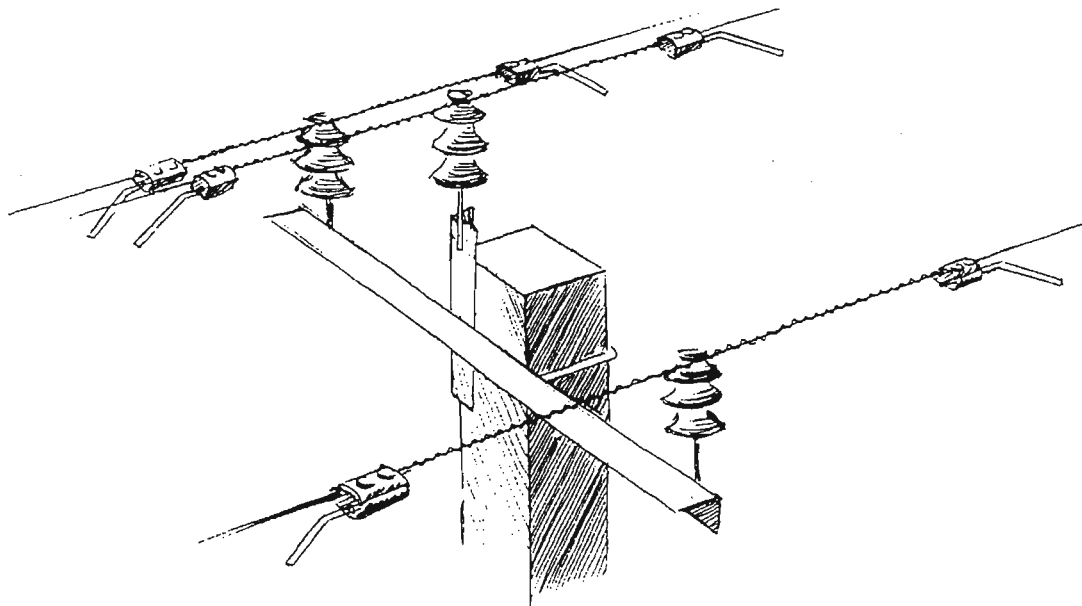
У1 – умеренный;  
УХЛ1 – умеренный и холодный;

Примеры обозначения при оформлении заказа:

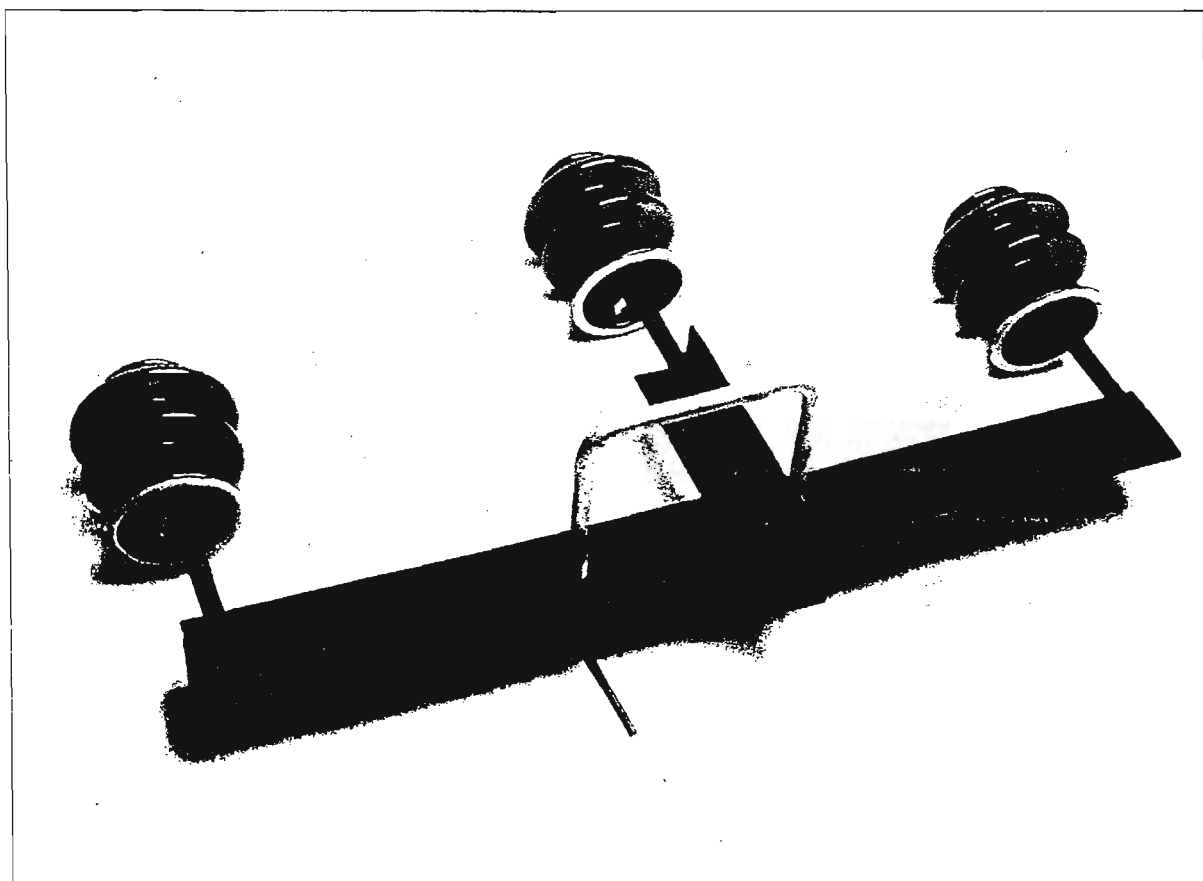
1. **ТВ-П-10-105-А-Ш-14-УХЛ1** по ТУ 3449-007-53764944-2001 — траверса высоковольтная для промежуточной опоры ВЛ 10 кВ с вибрированной железобетонной стойкой СВ 105, устройством защиты от дуги типа УЗД, штыревые изоляторы типа ШФ-20Г, спиральные вязки ВС-14-01 для провода сечением 70 мм<sup>2</sup>, климатическое исполнение УХЛ1, выпускаемая по ТУ 3449-007-53764944-2001.
2. **ТВЦ-А-10-К22-Б-Ш14-3-УХЛ1** по ТУ 3449-007-53764944-2001 — траверса высоковольтная для анкерной опоры ВЛ 10 кВ с центрифугированной железобетонной стойкой СК 22, устройство защиты от атмосферных перенапряжений с регулируемым воздушным промежутком между проводом и заземленной частью траверсы, штыревые изоляторы типа ШФ-20Г, спиральные вязки ВС-14-01 для провода сечением 70 мм<sup>2</sup>, в изолирующей подвеске используется зажим натяжной болтовой типа НБ, изолятор типа ПС, климатическое исполнение УХЛ1, выпускаемая по ТУ 3449-007-53764944-2001.

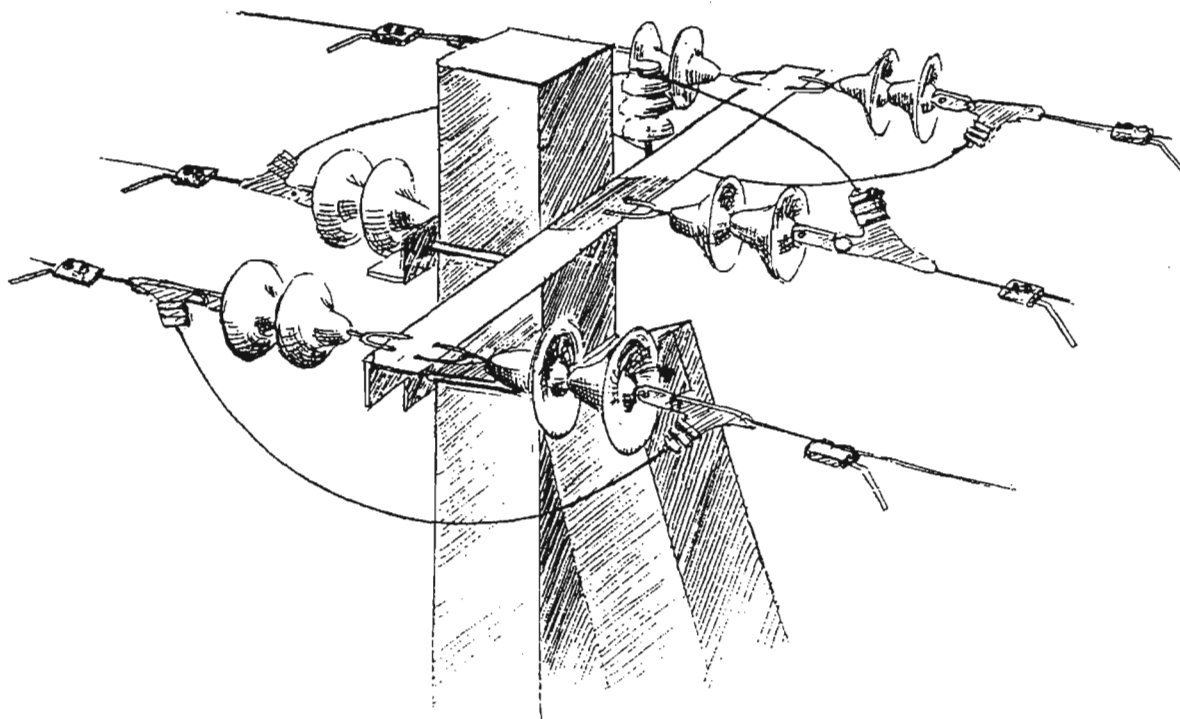


Комплекты траверс высоковольтных для одноцепных ВЛЗ-10кВ  
для железобетонных опор на базе стоек СВ105, СВ110, СВ112.

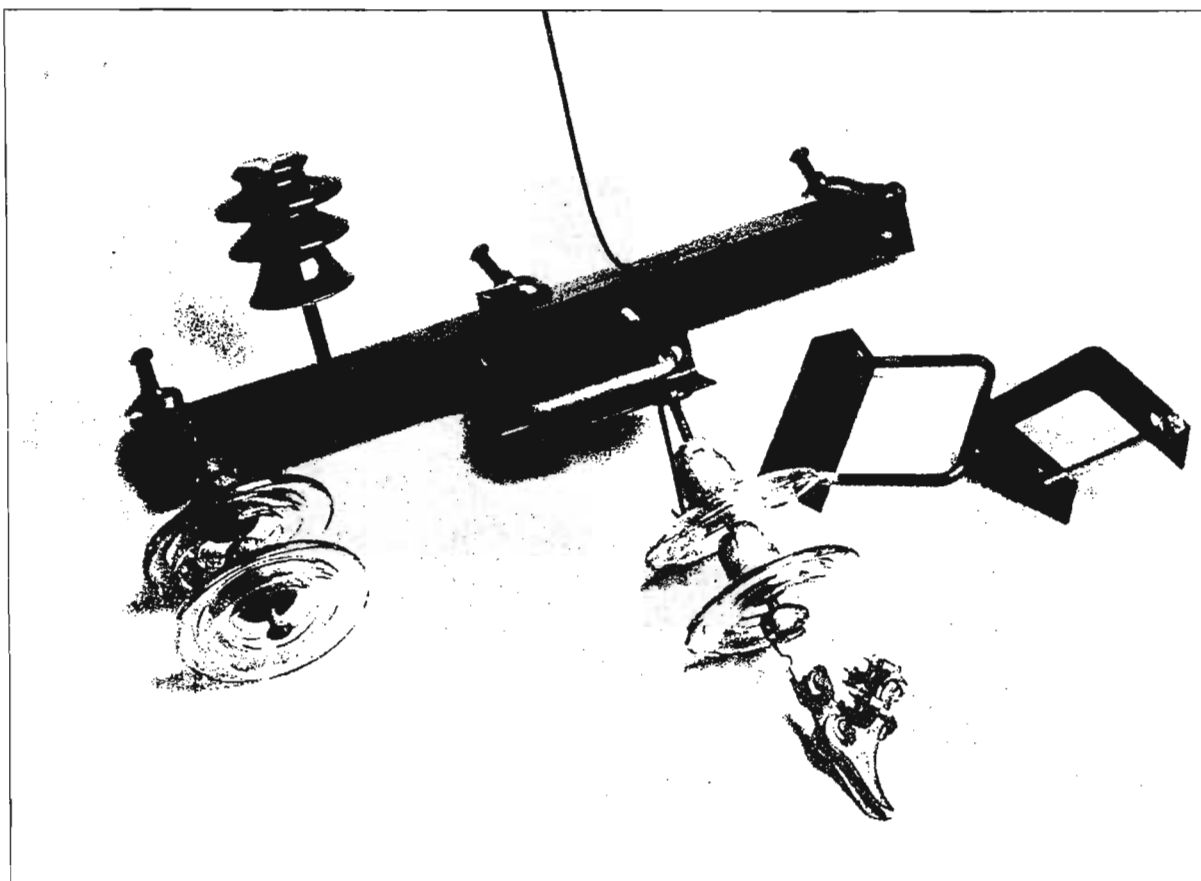


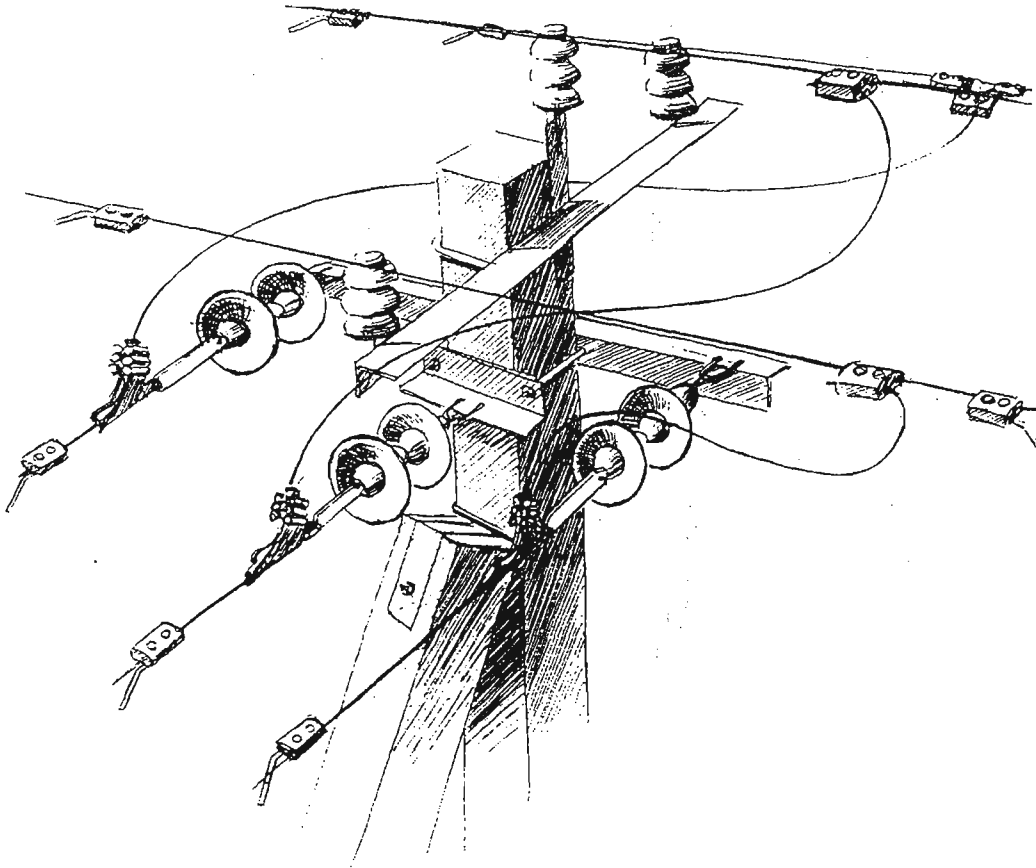
ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ОПОРА





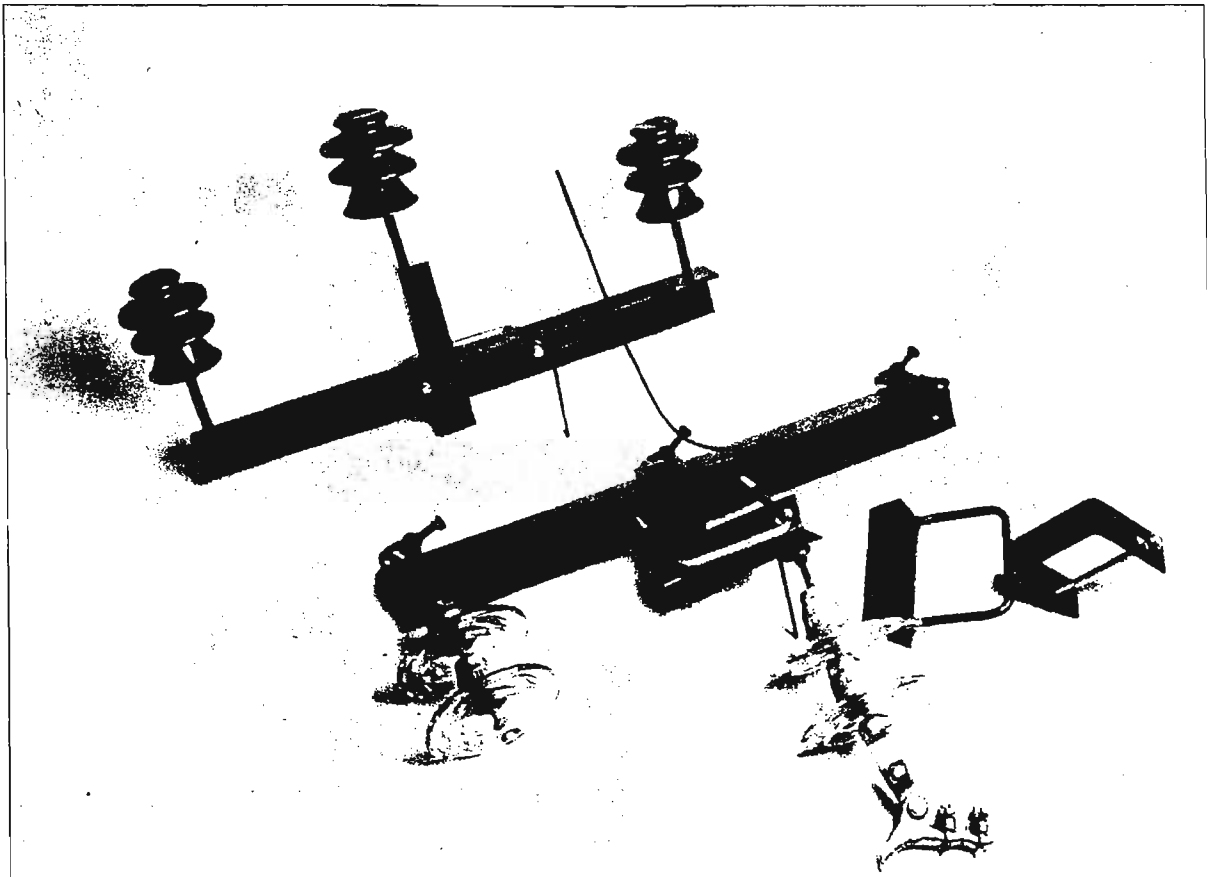
АНКЕРНАЯ ОПОРА

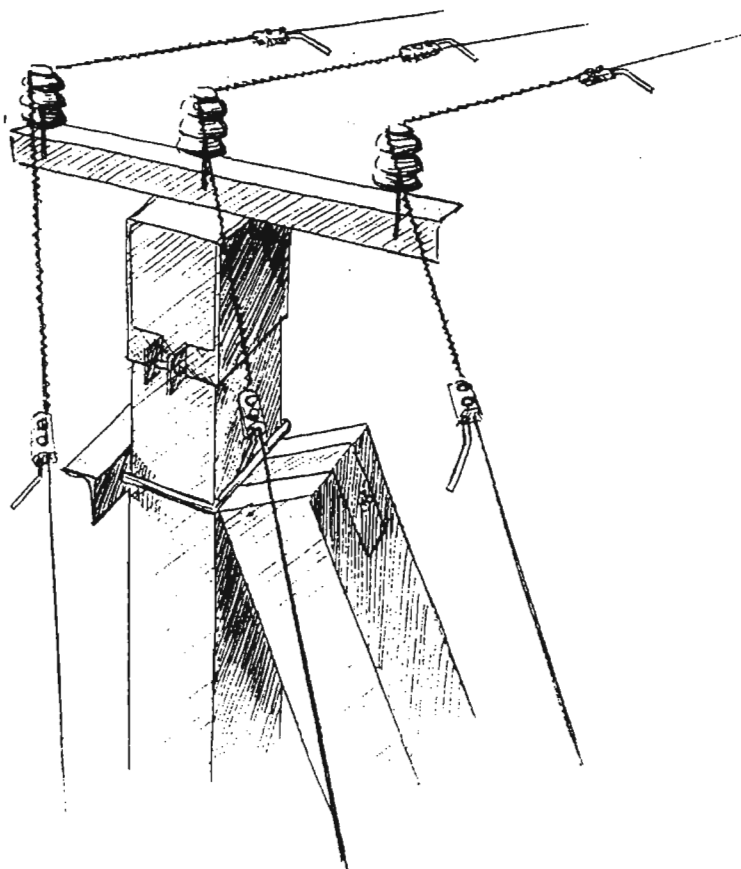




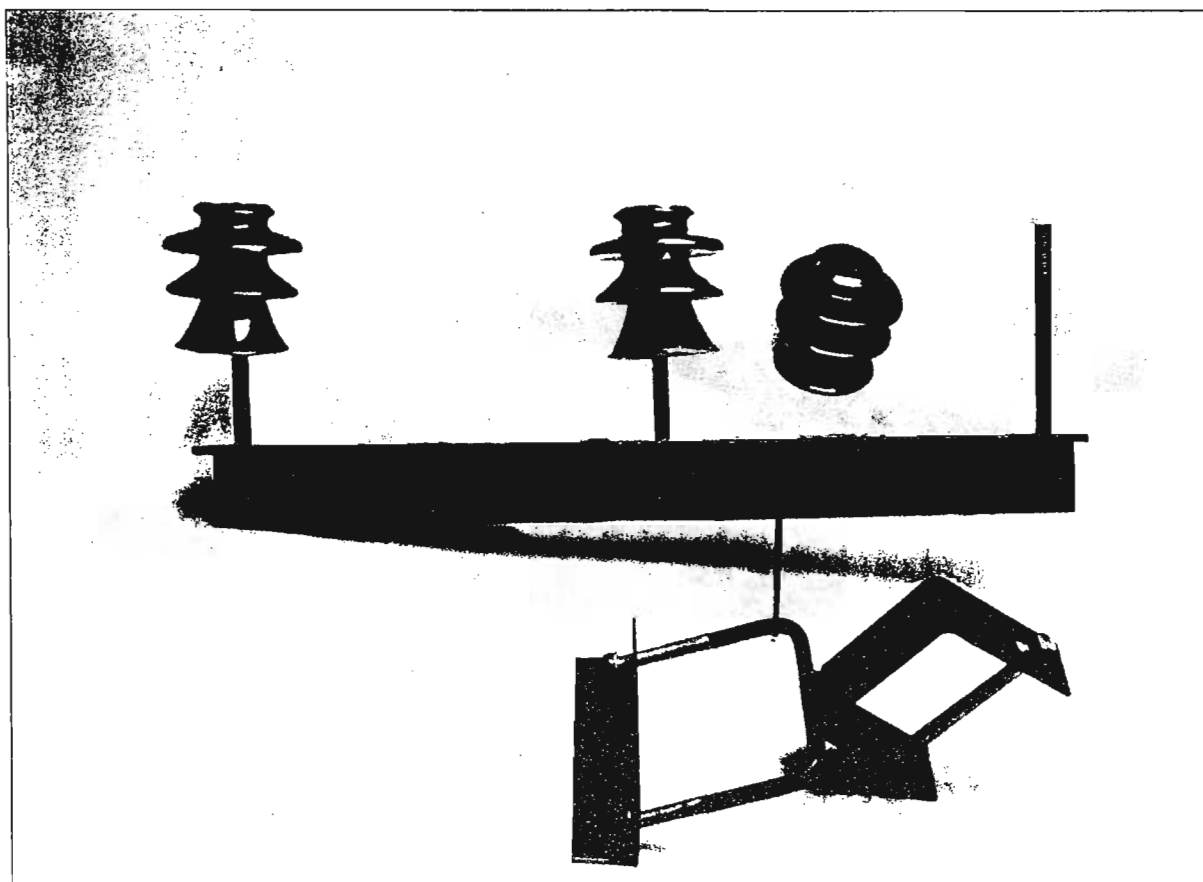
**ОТВЕТВИТЕЛЬНАЯ АНКЕРНАЯ ОПОРА**

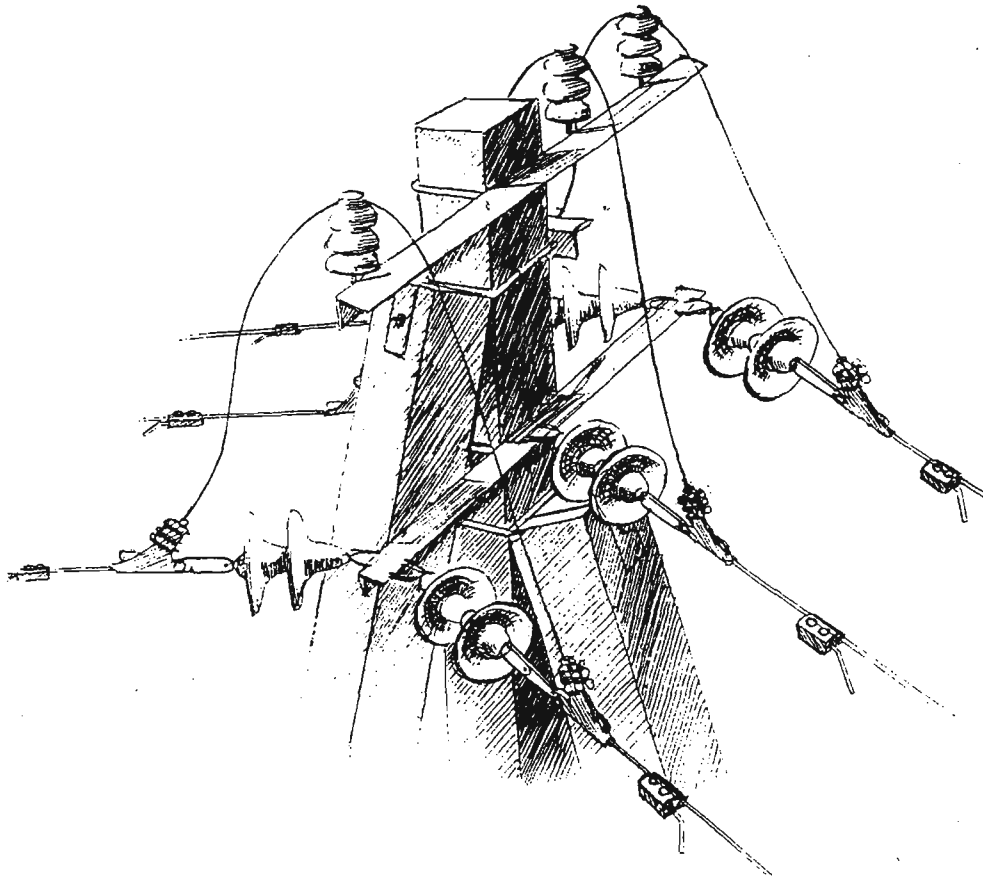
Применяется при пролете ответвления длиной более 10 метров.





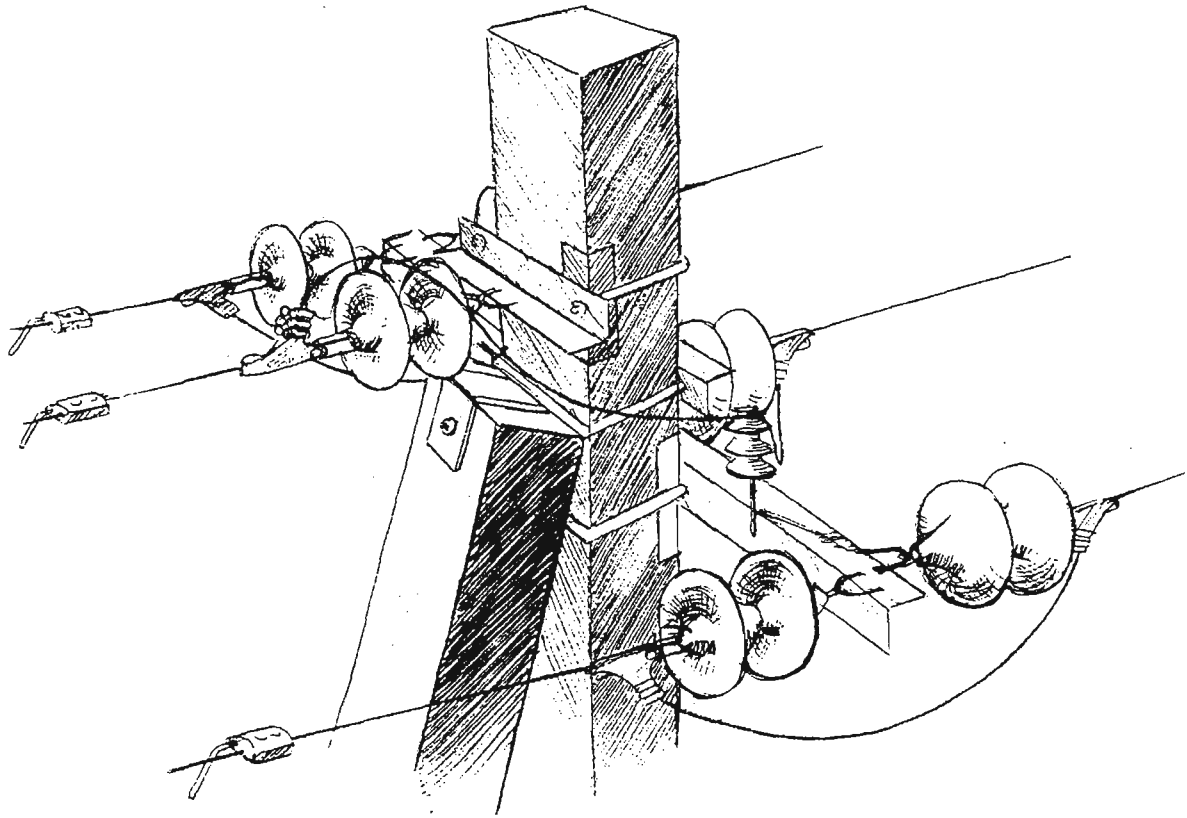
**ПРОМЕЖУТОЧНАЯ УГЛОВАЯ ОПОРА**  
Применяется на угол поворота ВЛ до 20°.





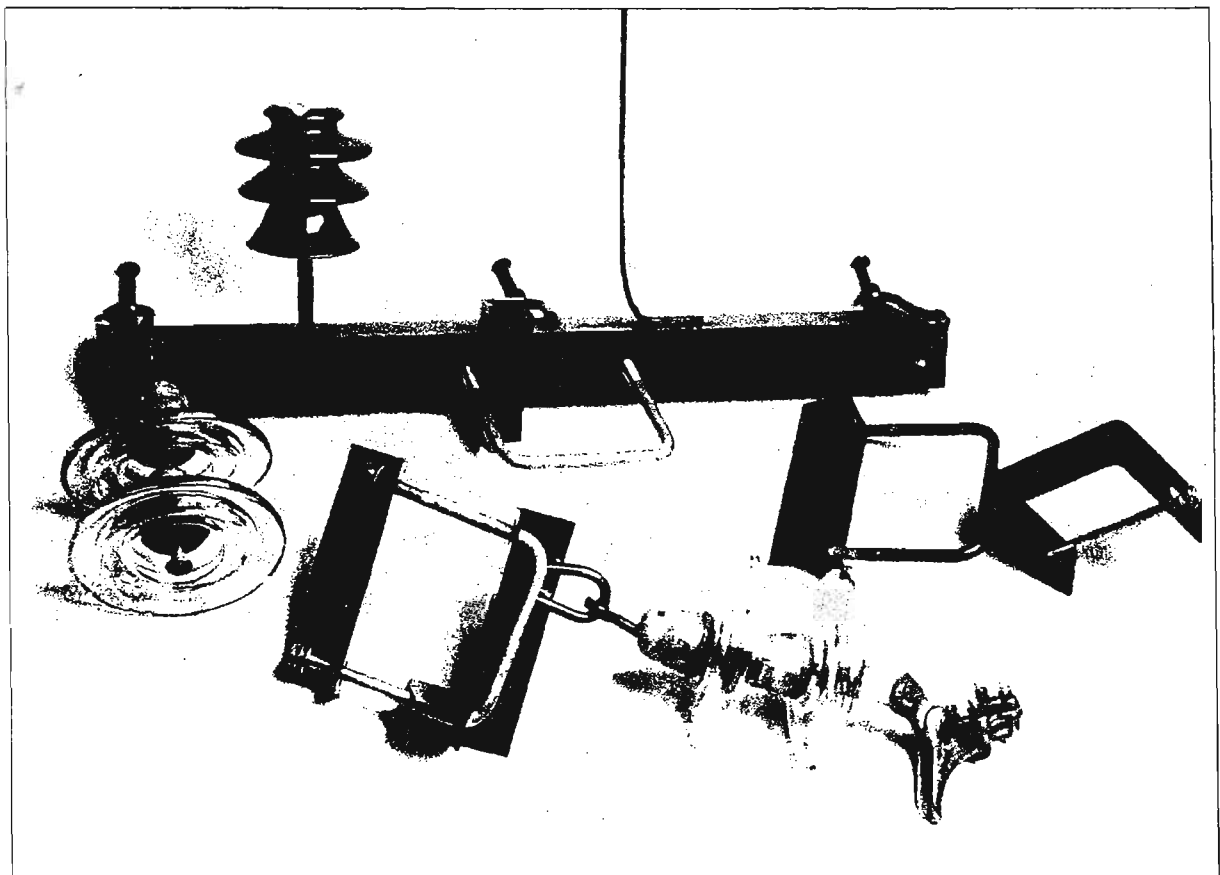
**УГЛОВАЯ АНКЕРНАЯ ОПОРА**  
Применяется на угол поворота ВЛ до 60°.



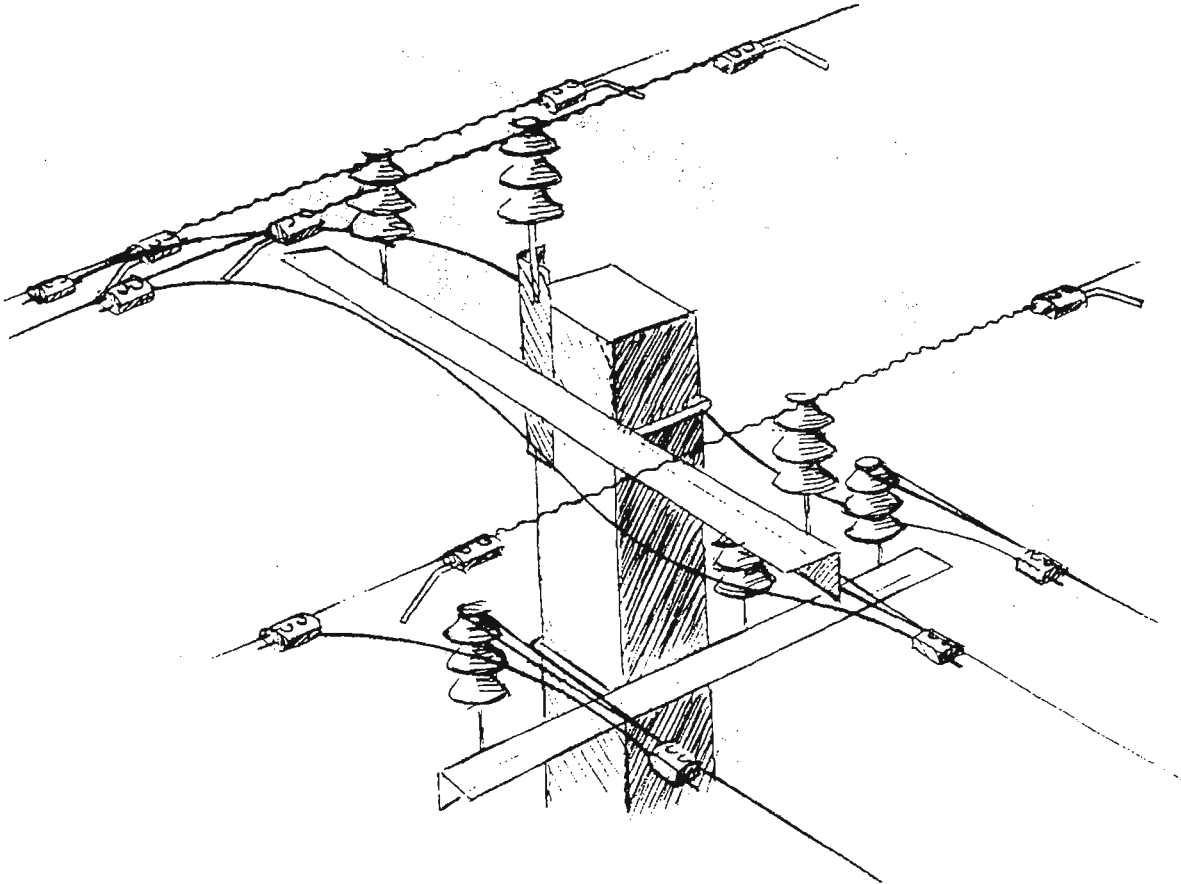


### КОНЦЕВАЯ ОПОРА

Применяется для присоединения ВЛ к потребителю.

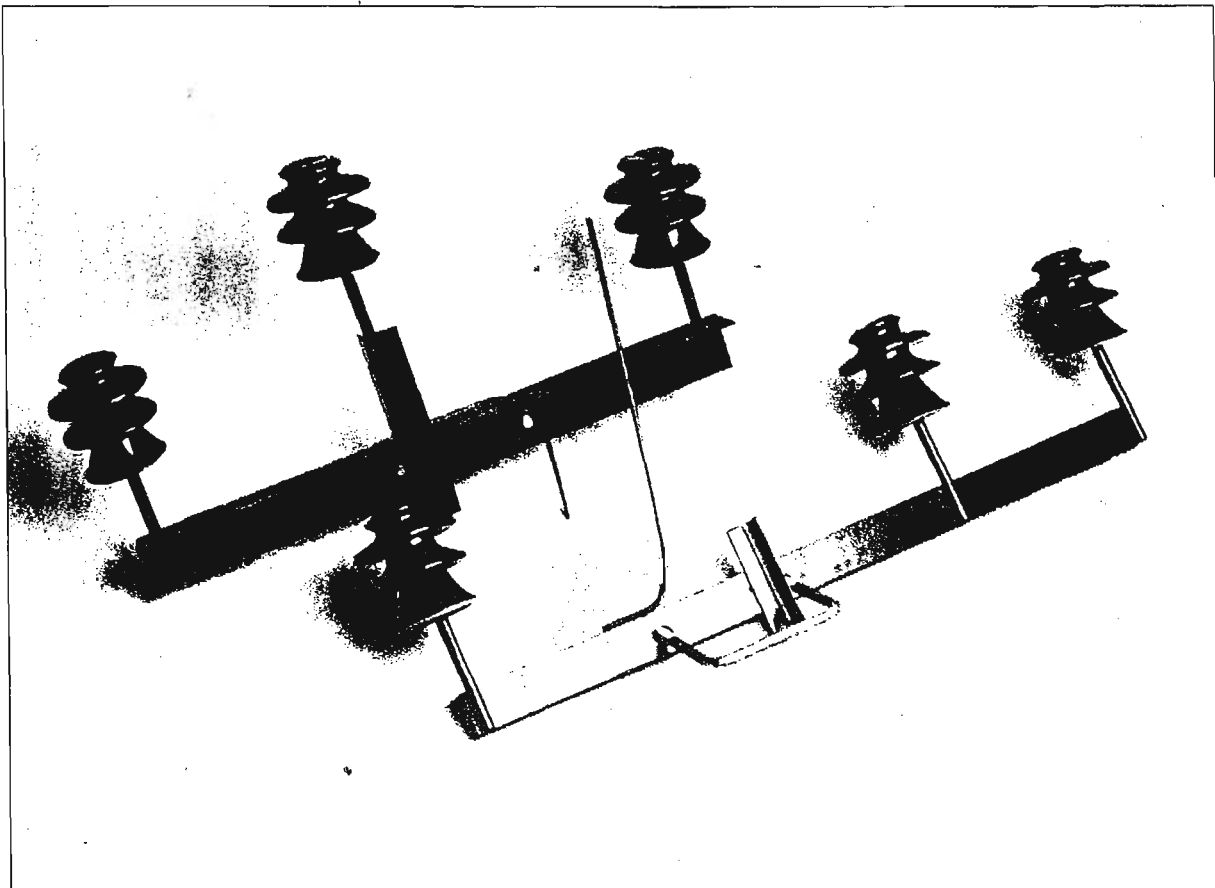


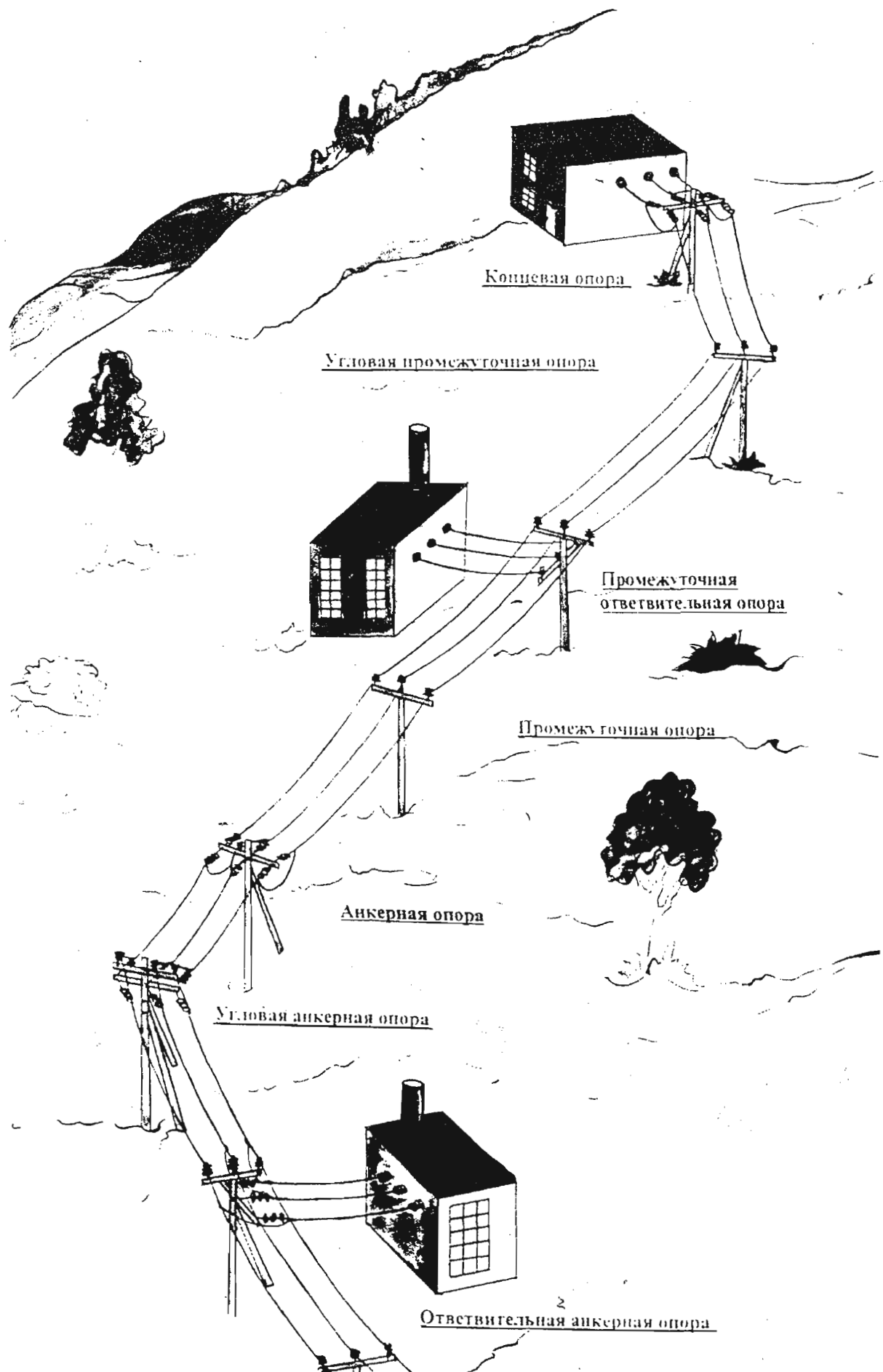




**ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ОТВЕТВИТЕЛЬНАЯ ОПОРА**

Применяется при пролете ответвления длиной не более 10 метров.







ООО "ПТК "ТехЭнком"  
103026 г. Москва, Лялин пер., д. 3, стр. 1-2  
Тел.: (095) 917-14-82. Факс: (095) 917-56-83

**АООТ РОСЭП**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

по проектированию, строительству и эксплуатации  
сельских электрических сетей

25.04.2002

---

№ 05.03-2002

---

Москва

/Информация ОАО «ВНИИР» о  
клеммных зажимах нового  
поколения ЗН27/

Публикуем информацию о новом виде клеммных зажимов ЗН27 и блоков зажимов наборных БЗН27, разработанных и освоенных ОАО «ВНИИР» взамен выпускаемых в настоящее время ЗН24 и БЗН24 (Письмо ОАО «ВНИИР» от 13.02.02 № 04-Р/03).

ЗН27 являются зажимами нового поколения и полностью соответствуют требованиям международных стандартов и совместимы со всеми типами зарубежных зажимов как по техническим параметрам, так и с эстетической точки зрения. По техническим параметрам ЗН27 ни в чем не уступают зажимам таких фирм как PHONIX-CONTACT, WEIDMULLER и других зарубежных изготовителей.

Достоинства ЗН27 и БЗН27:

1. Зажимы выпускаются со степенью защиты IP20, что исключает возможность случайного прикосновения обслуживающего персонала к токоведущим частям. Применение моста поперечного соединения позволяет объединять клеммы также с соблюдением требований защиты IP20.
2. Крепление проводников осуществляется посредством замкнутой скобы (в отличие от ЗН24, где применена арочная скоба), что упрощает подсоединение проводников и улучшает надежность их крепления при втычном монтаже. Замкнутая скоба осуществляет зажим проводника по центру, что во всех случаях обеспечивает равномерность зажима и надежное крепление проводника. Использование же арочной скобы в ЗН24 может приводить к перекосу и неравномерному зажиму проводника.
3. Применение замкнутой скобы позволило значительно уменьшить габариты зажимов. Это позволяет разместить на планке той же длины большее количество клемм при тех же сечениях подсоединяемых проводников.

5. Кроме явных технических преимуществ ЗН27 вследствие применения цветной пластмассы и эстетически значительно превосходят ЗН24.

Обладая всеми преимуществами изделий зарубежных изготовителей, ЗН27, в то же время, значительно дешевле их по стоимости.

В настоящее время выпускаются мостиковые зажимы на токи от 10 до 250 А с креплением на стандартную С-образную рейку (исполнение 1). С возможностью крепления на DIN-рейку шириной 15 мм (исполнение 2) выпускаются зажимы на токи 10-25 А, а в ближайшее время это исполнение будет освоено и для проходных зажимов от 40 до 250 А. На первое полугодие 2002 года запланировано начало выпуска измерительных зажимов серии ЗН27 на 25 и 40 А с возможностью крепления как на С-образную, так и на DIN-рейку.

Являясь разработчиками данного типа зажимов (как, впрочем и подавляющего большинства остальных типов клеммников, выпускаемых в настоящее время на территории СНГ), завод может учитывать индивидуальные требования заказчиков, оперативно внося необходимые изменения в их конструкцию.

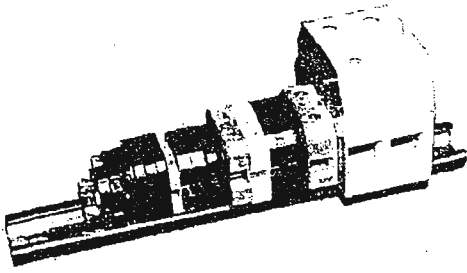
Приложение: техническое описание зажимов ЗН27 и блоков зажимных наборных БЗН27.

Первый заместитель Генерального директора

А.С.Лисковец



## ЗАЖИМЫ НАБОРНЫЕ ЗН27 БЛОКИ ЗАЖИМОВ НАБОРНЫХ БЗН27

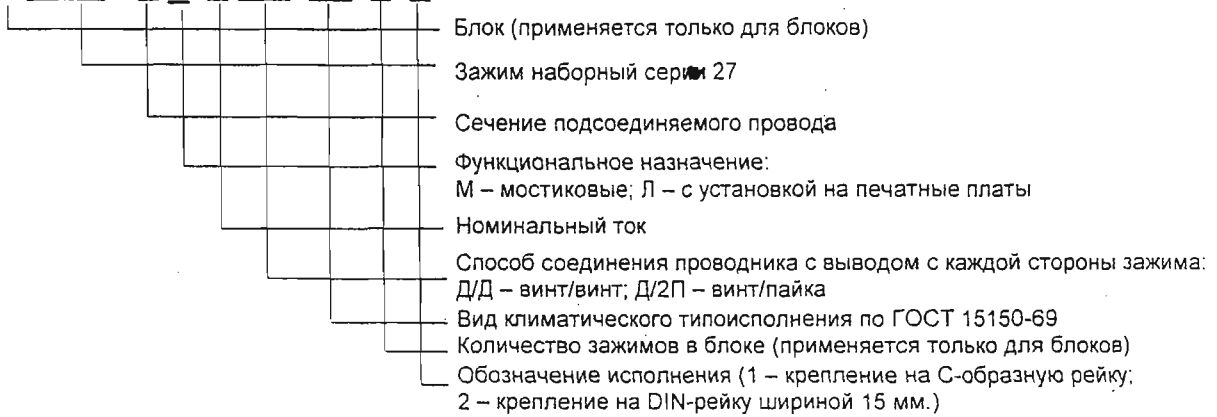


Предназначены для присоединения, ответвления и заземления проводников в электрических цепях переменного и постоянного тока. Применяются в шкафах управления станками, прессами, термoplast-автоматами и другим оборудованием. Заменяют изделия фирм: «PHOENIX-CONTACT» и «WEIDMUELLER», Германия.

Выпускаются взамен ранее разработанных ОАО «ВНИИП» ЗН 24 и БЗН 24

### Условное обозначение

Б ЗН27 - X X X X/X XX X X



### Технические данные

- Способ присоединения проводника - Д/Д (винт/винт)
- Максимальное напряжение ≈ 660В, = 440 В
- Климатическое исполнение - УЗ, ТЗ.

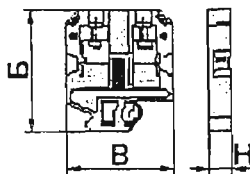
Сечение подключаемых проводников	
1 провод	2 провода

Условное обозначение	I <sub>ном</sub> , А	Зажимной винт	S, мм <sup>2</sup>		D, мм		S, мм <sup>2</sup>		D, мм	
			min	max	min	max	min	max	min	max
ЗН27- 2,5М10-25	10-25	М3	0,028	3,5	0,19	2,1	0,175	1,54	0,5	1,4
ЗН27- 6М40	40	М4	0,38	14,5	0,7	4,3	0,35	4,9	0,7	2,5
ЗН27- 16М80	80	М4	2,5	30,2	1,8	6,2	1,5	9,6	1,4	3,5
ЗН27- 35М135-160	135-160	М6	4	75	2,3	9,8	2,5	26,4	1,8	5,8
ЗН27- 95М250	250	М10	10	268,8	3,6	18,5	6	111,2	2,8	11,9
С увеличенным размером окна скобы										
ЗН27-2,5М25	25	М3	0,028	4,9	0,19	2,5	0,175	1,76	0,5	1,5

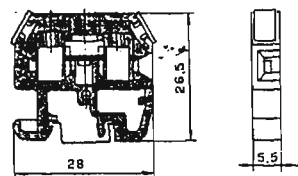
**Габаритные размеры  
Зажимы наборные серии ЗН27 (мостиковые)  
ТУ 16-89 ИГФР.687222.023 ТУ**

Обозначение	Б	В	Н
ЗН27-2,5М10-25 Д/Д УЗ (Исп. 1)	32,5	28	5,5
ЗН27-6М40 Д/Д УЗ	50	40	8
ЗН27-16М80 Д/Д УЗ	57,5	50	12
ЗН27-35М135-160 Д/Д УЗ	60	55	17,5
ЗН27-95М250 Д/Д УЗ	100	84	28

Для крепления на С-образную рейку



ЗН27-2,5М10-25 Д/Д УЗ (Исп. 2)  
Для крепления на DIN-рейку

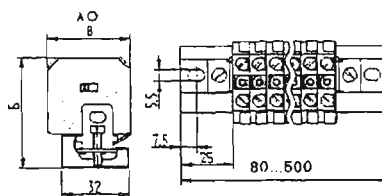


По желанию заказчика зажимы могут быть изготовлены в сером, зеленом, оранжевом и желтом цветовых исполнениях.

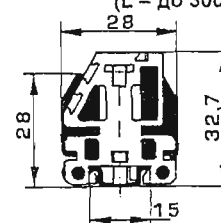
**Блоки зажимов наборных БЗН27 на токи 10, 25, 40, 80, 135-160, 250 А.  
Количество зажимов на рейке определяется «Заказчиком».**

Обозначение	Б	В
БЗН27-2,5М10-25Д/Д (Исп. 1)	28	37
БЗН27-6М40Д/Д	40	53
ЗН27-16М80 Д/Д УЗ	57,5	50
БЗН27-16М80Д/Д	50	59
БЗН27-35М135-160Д/Д	55	63,5
БЗН27-95М250Д/Д	84	103

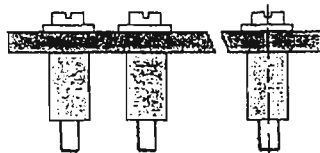
Для крепления на С-образную рейку



ЗН27-2,5М10-25 Д/Д УЗ (Исп. 2)  
Для крепления на DIN-рейку  
(L – до 300 мм)

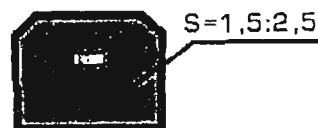


**Коммутационный мостик для БЗН 27 (2-10 клемм) на токи 25, 40, 80, 135-160, 250 А**



**Крышка зажимов для БЗН 27**

I <sub>н</sub> , А	10	10-25	40	80	135-160	250
Тип	КТ9	КТ1	КТ2	КТ3	КТ5	КТ7



Генеральный директор  
Директор по маркетингу и продажам  
Начальник отдела маркетинга и продаж  
Технические вопросы - зав. отделом

Шамис Михаил Александрович  
Шмаков Петр Сергеевич  
Узянов Иван Анатольевич  
Леонов Юрий Константинович

428024, г.Чебоксары, пр. И.Яковлева, 4.  
Тел/факс: (8352) 21-09-16;  
Отдел маркетинга и продаж 56-93-73, 21-33-27  
Технические вопросы (8352) 56-93-18  
E-mail: [yniir04@chts.ru](mailto:yniir04@chts.ru), <http://www.vniir.ru>

Акционерное общество открытого типа по проектированию  
сетевых и энергетических объектов

**АООТ РОСЭП**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

по проектированию, строительству и эксплуатации  
сельских электрических сетей

**23.05.2002**

---

**N 03.02-2002**

---

**Москва**

/Перечень продукции, выпускаемой  
ОАО «ВНИИР», г. Чебоксары/

Публикуем перечень продукции, выпускаемой ОАО «ВНИИР» г. Чебоксары.  
Основание: письмо ОАО «ВНИИР» от 13.02.02 № 04-Р103.

Приложение: упомянутое.

Первый заместитель Генерального директора

А.С.Лисковец





**Перечень продукции, выпускаемой ОАО «ВНИИР»**

**Аппаратура релейной защиты, противоаварийной и промышленной автоматики, управления**

№	Вид продукции	Наименование изделия	Заменяемые изделия
1	Реле контроля трехфазного напряжения	РСН 25, РСН 26, РСН 27; РОФ-11, РОФ-12, РОФ-13	реле ЕЛ-8, ЕЛ-10, ЕЛ-11, ЕЛ-12, ЕЛ-13 ( Украина )
2		РОФ-20	
3	Реле времени	РСВ15	большинство реле серии ВД ( Украина )
4		РСВ16, РВ-13 - 19.	
5			
6		РСВ17-3	реле ВЛ-56 ( Украина )
		РСВ17-4	реле серии ВС-43 ( Украина )
7		РСВ18	реле времени серии РВ100, РВ 200 («ЧЭАЗ»)
8		РСВ19	реле серии РКВ11, РВП72 ( Украина )
9		РВ-140	реле ZB3 ( Германия )
10	РП21М-В	реле серии РВП72, РКВ11( Украина ); ППБ ( Узбекистан ); РЭВ811, РЭ16 (ЧЭАЗ, при малых коммутируемых токах)	
11	Реле электромагнитное промежуточно-указательное	РЭПУ-12	реле серии РЭУ-11 ( Украина ), серии РУ-21 («ЧЭАЗ»)
12	Реле фотоэлектронные	РФС-11	реле ФР-2, ФР-75 ( Узбекистан )
13	Реле промежуточные	РЭП36	реле РП23, РП25, РП16-1, РП16-7 («ЧЭАЗ») РЭП 25 («Элтерм» г. Псков)
		РЭП37-1	реле РП251, РП18-1 («ЧЭАЗ») РЭП96-1 («Элтерм» г. Псков)
14	Переключатели пакетные	ПП52	переключатели серий ПП и ПВ ( Узбекистан )
15	Блоки соединительные	БС-ВГУЗ, БС-ВВУЗ, БС-РУЗ от 2 до 8 контактов	аналогичные изделия фирмы PHOENIX ( Германия )
16	Зажимы наборные	ЗН - 27 на токи от 10 до 250А	ЗН-24, аналогичные изделия фирм PHOENIX, WEIDMULLER ( Германия )
17	Блоки зажимов наборных	БЗН - 27 на токи от 10 до 250А	БЗН-24, аналогичные изделия фирм PHOENIX, WEIDMULLER ( Германия )
18	Блоки зажимов	БЗ26 на токи 10, 16, 25А	БЗ-24
19	Соединители прямоугольные	СП на токи 10, 16 А	аналогичные изделия фирмы «HARTING» (Германия)

№	Вид продукции	Наименование изделия
20	Датчики тока трансформаторные	ТМ-0,66Р, ТМД-0,66Р
21	Устройство защиты и автоматики синхронного двигателя комплектное	КЗД-50
22	Устройство защиты судовых генераторов комплектное	КЗГ-50Р
23	Выключатель путевой бесконтактный	ВПБ
24	Реле максимального постоянного тока	РМПТ - 01
25	Устройство однофазного защитного замыкания	УОЗЗ - 51 Р
26	Устройство непрерывного контроля цепей заземления электроустановок потребителей	УКЦЗ-51
27	Магнитные пускатели	ПМ12-025, ПМ12-045
28	Выключатель путевой	ВПЛ 11
29	Датчики путевые	ДПЭ-М
30	Реле времени	РВК-1Р и РВК-2Р
31	Реле времени	«МОДУЛЬ-22,5»
32	Бесконтактное реле защиты двигателей	РЗД-1
33	Реле защиты двигателей	РЗД-3М
34	Реле промежуточные	РП21М, РЭП26М
35	Реле электротепловые токовые	РТТ5-10, РТТ-1, РТТ-2, РТТ-7

**Микропроцессорный терминал управления и защиты присоединений 0,4 – 35 кВ**

№	Вид продукции	Наименование изделия
36	Микропроцессорный терминал управления и защиты присоединений 0,4 – 35 кВ	ТЭМП 2501 (начало выпуска в 2002 г.)

**Контакты для ремонта коммутационной аппаратуры**

№	Наименование изделия
37	Контакты для контакторов серии КТ6000, КТ7000, МК, КПВ600, КТПВ600, КПД
38	Контакты для магнитных пускателей серии ПМЕ, ПМА, ПАЕ, ПМ12
39	Контакты для электроподвижного состава – контакторов серии РЭВ800, КЭ42, КЭ46, КЭ61, КЭ65, КПП113, АК11

**Запасные части для электропогрузчиков**

№	Вид продукции	Наименование изделия
40	Выключатели кнопочные	ВКЭ160, ВКЭ250
41	Соединители электрические	ССЭ 11-160, ССЭ11-250
42	Переключатели реверсивные	ПКЭ11
43	Трубопроводы для электропогрузчика ЭП-103К	ТПР-11ТПР-21
44	Контакты для контакторов серии ЗК, КМ, КПЕ, КПД для погрузчиков и электрокар	

**Комплексная система автоматизации работы нефтяных скважин**

№	Вид продукции	Наименование изделия
45	Система телекоммуникации работы нефтяных качалок	СТК РНК-ЛЭП 6(10)кВт
46	Регулируемый электропривод штанговой скважинной насосной установки для нефтескважин	РЭПСН
47	Станция управления штанговыми гидравлическими насосами	СУДЦ-1
48	Комплекс оборудования для электронагрева нефтескважин с целью очистки их от парафина	УЭНДС
49	Устройства для бесконтактного мягкого пуска электродвигателей и средства их защиты	УБПВД (6-10 кВ, до 12 мВт) БТП (ШТП), БПУ
50	Устройство регулирования и стабилизации напряжения линий освещения	БРНО-1
51	Устройства автоматизации	РРВП-1, БТР (ШТР)

**Лифтовые кнопочные посты вандалозащищенные**

№	Вид продукции	Наименование изделия	Заменяемые изделия
52	Посты приказные (с памятью/без памяти)	серии ППЛ-11, ППЛ-11(М)	ПЛ76, ПЛ78, ПЛ53, ПЛ54
53	Посты вызывные (с памятью/без памяти)	серии ВП11, ВП11(М)	ВП-71, ВП-31, ВП-53, ВП-54

**Электроприводы их компоненты.**

№	Вид продукции	Наименование изделия
54	Электроприводы унифицированные для управления электродвигателями постоянного тока	ЭПУ1 М; ЭПУ 2, ЭПУ 3, ЭПУ 4, ПНТ1, БОР, СЭПТ
55	Комплектные транзисторные электроприводы переменного тока с синхронными вентильными двигателями	ЭПБ2, ЭПБ3, ЭПБ4, ЭКРУ1, 2ДМВ
56	Тиристорные электроприводы переменного тока с синхронными вентильными двигателями	ЭТС-1, ЭТС-2
57	Электроприводы тиристорные частотно-регулируемые	ЭТА1-01, ЭТА1-02, ЭТА1-03
58	Электроприводы по схеме асинхронно-вентильного каскада	ЭКАЗ
59	Электроприводы транзисторные частотно-регулируемые	ЭПА1-01, ЭПА1-02
60	Бесконтактные тиристорные устройства (пускатели)	УБПВД (6-10 кВ, до 12 мВт), БТП (ШТП), БПУ
61	Бесконтактное полупроводниковое реле	РБ60-2
62	Электроприводы, системы управления и автоматики для нефтескважинного комплекса	РЭП СКН-1, КЭПУШГН-1
63	Электроприводы, системы управления и автоматики для текстильного оборудования	СНПО 1, СТБ
64	Электроприводы, системы управления и автоматики для стекольного производства (с микроконтроллерами)	
65	Энергосберегающие электроприводы насосов	ПЧ - ТТП

**Специальное технологическое оборудование, инструментальная оснастка.**

№	Вид продукции
66	Устройство противонакипное USP. Ультразвуковое устройство, предназначенное для разрушения имеющейся накипи и дальнейшего предотвращения ее образования на поверхностях теплообменного оборудования широкого профиля с температурой оболочки в месте установки преобразователей до +160°С.
67	Реклама наружная световая: табло, часы электронные, вывески (светодинамические установки, диодная технология)
68	Часы электронные наружные с термометром.
69	Стенды для проверки параметров механизмов исполнительных электрических.
70	Стенды для проверки параметров электрических аппаратов.
71	Прессформы для пластмасс, литформы для цветных сплавов, штампы для холодной листовой штамповки, приспособления.

**ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО**

«Всероссийский научно-исследовательский, проектно-конструкторский и технологический институт рестроения с опытным производством» (ОАО «ВНИИР»)  
 428024, г.Чебоксары, пр. И.Яковлева, 4. Тел/факс: (8352) 21-09-16, E-mail: vniir@chtts.ru, vniir04@chtts.ru, http://www.vniir.ru  
 Генеральный директор Шамис Михаил Александрович ☎ (8352) 21-09-16  
 Директор по маркетингу и продажам Шмаков Петр Сергеевич ☎ (8352) 21-09-16

Акционерное общество открытого типа по проектированию  
сетевых и энергетических объектов

## АООТ РОСЭП

### ИНФОРМАЦИОННЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

по проектированию, строительству и эксплуатации  
сельских электрических сетей

25.04.2002

---

N 04.05-2002

---

Москва

/О блочной КТП 10/0,4 кВ  
АОЗТ «Подольский завод  
электромонтажных изделий/

Публикуем информацию о блочной двухтрансформаторной комплектной подстанции на напряжение 10(6)/0,4 кВ с трансформаторами мощностью до 630 кВА, выпускаемой АОЗТ «Подольский завод электромонтажных изделий» (Московская обл.).

Область применения – системы электроснабжения общего назначения.

Основной особенностью данной подстанции является высокая заводская готовность: КТПБ поставляется на объект двумя объемными железобетонными блоками со смонтированными в них устройствами ВН и НН.

Следует отметить, что конструкция КТПБ предусматривает размещение РУ 10 кВ и РУ0,4 кВ в одном общем помещении, что не рекомендуется в случае, когда обслуживание их выполняется разными эксплуатационными службами.

Адрес завода: г. Подольск, Московской обл., ул. Раевского, д.3.

Тел. 8-2754-1677

Приложение: техническая информация.

Первый заместитель Генерального директора

А.С.Лисковец

## БЛОЧНАЯ БКТП НА НАПРЯЖЕНИЕ 10(6)/0,4 кВ С ТРАНСФОРМАТОРАМИ МОЩНОСТЬЮ ДО 630 кВА

Блочная двухтрансформаторная комплектная подстанция на напряжение 10(6)/0,4 кВ с трансформаторами мощностью до 630 кВА, ТУ 3412-011-04001953-00, разработана АОЗТ «Подольский завод электромонтажных изделий» по техническим требованиям ОАО ВНИПИ Тяжпромэлектропроект при участии института Гипрокоммунэнерго, г. Иваново.

БКТП предназначена для приема, преобразования и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц.

Область применения – системы электроснабжения общего назначения.

Подстанции выполняются высокой заводской готовности с завершённым циклом строительных и электромонтажных работ в пределах блоков-зданий, где размещаются силовые трансформаторы, распределительные устройства со стороны высшего и низшего напряжения. Комплекс электрооборудования БКТП предназначен также для размещения в типовых и нетиповых зданиях из кирпича и других строительных материалов.

В тексте применены следующие сокращенные обозначения:

БКТП – блочная комплектная трансформаторная подстанция;

РУНН – распределительное устройство низшего напряжения;

РУВН – распределительное устройство высшего напряжения;

НН – низшее напряжение;

ВН – высшее напряжение;

АВР – автоматическое включение резерва.

### Структура условного обозначения БКТП



**Пример** условного обозначения : БКТП-630/10/0,4-0-У1 – блочная комплектная трансформаторная подстанция с двумя трансформаторами мощностью 630 кВА, номинальное напряжение на стороне ВН – 10 кВ, номинальное напряжение на стороне НН – 0,4 кВ, без АВР, климатическое исполнение – У, категория размещения – 1.

## Технические характеристики

БКТП соответствует требованиям технических условий ТУ3412-011-04001953-00.

### Основные параметры и размеры:

Основные параметры соответствуют приведенным в табл. 1

Таблица 1.

Наименование параметра	Значение параметра
1. Мощность силового трансформатора, кВА	до 630
2. Номинальное напряжение ВН, кВ	6; 10
3. Наибольшее рабочее напряжение ВН, кВ	7,2; 12
4. Номинальное напряжение на стороне НН, кВ	0,4
5. Номинальный ток сборных шин на стороне ВН, А	400
6. Номинальный ток сборных шин на стороне НН, А	400, 630, 1000
7. Ток термической стойкости на стороне ВН в течение 1 с, кА	12,5; 16; 20
8. Ток электродинамической стойкости на стороне ВН, кА	31,5; 40; 51
9. Ток термической стойкости на стороне НН в течение 1 с, кА	10; 20
10. Ток электродинамической стойкости на стороне НН, кА	25; 50
11. Сопротивление изоляции цепей, Мом:	
сторона ВН	1000
сторона НН	1
12. Номинальные токи выключателей линий 0,4 кВ	от 63 до 400

53. Схема электрическая принципиальная главных цепей РУВН, РУНН и АВР – стр.51,

Общий вид БКТП, габаритные размеры, компоновка электрооборудования в объемных блоках – стр. 52.

Для унификации в части распределительных устройств ВН и НН подстанции мощностью 630 и 400 кВА разработаны по одной схеме электрических соединений и на одном электрооборудовании.

### Характеристики

Климатическое исполнение и категория размещения БКТП по ГОСТ 15150, ГОСТ 15543.1:

У1 – для блоков в целом;

У3 – для электрооборудования, установленного в блоках.

При этом для исполнения У3 нижнее значение температуры окружающего воздуха принято минус 25°C.

Окружающая среда не взрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию – типа II по ГОСТ 15150.

Условия эксплуатации в части воздействия механических факторов внешней среды – группа М2 по ГОСТ 17516.1.

По условиям работы комплектующей аппаратуры эксплуатация допускается на высоте не более 1000 м над уровнем моря.

Номинальный режим работы подстанции продолжительный.

По виду оболочки и степени защиты в соответствии с ГОСТ 14254:

- камеры ВН имеют степень защиты IP20 с фасадной стороны при закрытых дверях, IP00 – со стороны дна (сверху и сбоку) и при открытых дверях;
- щит НН имеет степень защиты IP21 – с фасадной стороны, IP00 – со стороны дна;

По способу выполнения высоковольтных и низковольтных вводов БКТП предусматривает кабельные вводы.

По взаимному расположению составных частей БКТП:

расположение секций РУВН и РУНН – однорядное,

обслуживание щитов – одностороннее .

В БКТП устанавливаются силовые трансформаторы с естественным масляным охлаждением или заполненные экологически безопасным жидким диэлектриком.

Уровень изоляции главных и вспомогательных цепей удовлетворяет ГОСТ 1516.3, ГОСТ 22789 для соответствующих классов напряжения электрооборудования с нормальной изоляцией.

РУВН и РУНН в отношении нагрева при длительной нагрузке номинальным током соответствуют ГОСТ 8024, ГОСТ 12434, ГОСТ 22789 и ГОСТ 14693.

Превышение температуры для устройств РУНН не должно быть выше значений, приведенных в разделе 7.3 ГОСТ 22789.

Контактные соединения устройств ВН и НН соответствуют классу 2 по ГОСТ 10434.

Температура нагрева токоведущих частей частей РУНН и РУВН, к которым возможно прикосновение при эксплуатации, не должна превышать 50°C.

В режиме перегрузки трансформаторов температура нагрева контактов и элементов конструкции РУНН не нормируется, но должна обеспечиваться нормальная работа БКТП после устранения перегрузки.

Стойкость к токам короткого замыкания шин НН и ответвлений от них в пределах БКТП должна соответствовать току короткого замыкания со стороны НН трансформаторов.

Требование не распространяется на ответвление к аппаратам цепей уличного освещения, собственных нужд и вспомогательных цепей.

Температура нагрева токоведущих частей БКТП (главных цепей) при воздействии токов короткого замыкания не должна превышать:

плюс 250°C – для токоведущих частей из меди и ее сплавов, соприкасающихся с органической изоляцией или маслом;

плюс 300°C – для токоведущих частей из меди и ее сплавов, не соприкасающихся с изоляцией;

плюс 200°C – для токоведущих частей из алюминия и алюминиевых сплавов.

Конструкция блоков подстанции цельносборная из железобетонных стеновых и кровельных панелей.

Двери и ворота в блоках металлические.

БКТП функционально состоит из двух объемных железобетонных блоков.

В одном блоке размещаются два силовых трансформатора, отделенных друг от друга огнезащитной перегородкой. Блок с трансформаторами имеет ворота с двух противоположных сторон.

В другом блоке размещаются распределительные устройства ВН и НН.

Конструктивное исполнение подстанции обеспечивает ее монтаж на бетонный ленточный фундамент.

Конструкция БКТП предусматривает ввод питания со стороны высокого напряжения и вывод отходящих линий к потребителю одножильными кабелями через объемный приямок.

Блок с трансформаторами имеет порог или пандус, обеспечивающий удержание полного объема масла одного трансформатора.

Все материалы, аппараты и оборудование, устанавливаемые в БКТП, удовлетворяют требованиям действующих стандартов и (или) технических условий.

Конструкция РУВН обеспечивает возможность ввода и концевой разделки трехжильного кабеля сечением жил до 240 мм<sup>2</sup>.

Конструкция РУНН обеспечивает возможность присоединения кабелей с сечением жил до 120 мм<sup>2</sup> в количестве, обеспечивающем отвод соответствующих токов нагрузки присоединений.

Для заземления конструкций ВН и НН предусмотрены заземляющие зажимы и обозначены места присоединений переносных заземлений.

Все подлежащие заземлению аппараты, установленные в камерах ВН, заземлены в соответствии с требованиями конструкторской документации, стандартов или технических условий на эти аппараты.

Устройства НН обеспечивают возможность присоединения нулевых защитных и нулевых рабочих проводников в соответствии с системой заземления TN.

Конструкцией устройств ВН и НН предусмотрена сохранность лакокрасочных покрытий металлоконструкций при открывании и закрывании дверей.

Прочность сцепления лакокрасочных покрытий не ниже 2-го балла по ГОСТ 15140.

Вентиляция камер трансформаторов естественная. Обмен воздуха осуществляется через жалюзийные решетки, расположенные в верхней и нижней зонах камер.

Камеры ВН устанавливаются на единой опорной раме и имеют двери с фасадной стороны и смотровые окна для обозрения внутренней зоны. Глубина камер – 800 мм, ширина – 680 мм.

В качестве коммутационных аппаратов РУВН устанавливаются выключатели нагрузки с заземляющими ножами типа ВНР или разъединители.

Выключатели устанавливаются на задней стенке камеры. Управление выключателями нагрузки и заземляющими ножами местное, ручное.

На стороне ВН предусмотрена секционированная выключателями нагрузки система шин, к которой присоединяются четыре кабельные линии и два силовых трансформатора.

Заземление секций шин ВН предусматривается стационарными заземляющими ножами.

На шинах предусмотрены места (контактные поверхности) для наложения переносных защитных заземлений.

Схема электрических соединений предусматривает установку на линиях ВН выключателей нагрузки, а на силовых трансформаторах – выключателей нагрузки или разъединителей с предохранителями.

Внутри каждой камеры ВН с выключателем нагрузки предусмотрено местное освещение.

На фасадной стороне камер ВН расположены надписи, указывающие их назначение согласно опросному листу.

Силовые трансформаторы мощностью до 630 кВА на напряжение 10(6)/0,4 кВ, входящие в состав БКТП, соответствуют требованиям ГОСТ 11677 и ТУ16-672.089-85 (типа ТМГ) или ТУ на другие типы трансформаторов.

РУНН выполнено в виде щита закрытого типа на котором размещается комплектующая аппаратура.

С фасадной стороны двери условно разделяют щит на четыре панели.

Обслуживание щита одностороннее.

Токоведущие части имеют защитный экран, обеспечивающий степень защиты IP20 при открытой двери шкафа.

На щите НН устанавливаются согласно схеме электрических соединений:

- аппаратура ввода питания от силовых трансформаторов и аппаратура АВР (контакторы электромагнитные типа КТ, разъединители, предохранители);
- аппаратура распределения энергии (автоматические выключатели ВА-51);
- трансформаторы тока;
- приборы учета;
- измерительные приборы (на дверях);
- элементы вспомогательных цепей.

Аппараты устанавливаются на расстояниях, указанных в ТУ на эти аппараты, и эти расстояния должны сохраняться при нормальных условиях эксплуатации.

На секциях шин НН конструктивно предусмотрена возможность объединения секций с помощью временных перемычек или накладок.

Присоединение линий к секциям шин НН, расположенным вертикально в боковой части панелей распределения, предусматривается через автоматические выключатели типа ВА51 (до восьми штук на секцию) на номинальные токи до 400 А с электромагнитным и тепловым расцепителем (уставка по току от 80 до 400 А), стационарного исполнения с ручным приводом, горизонтального расположения (ТУ16-641.020-84).

Количество исполнения автоматических выключателей по номинальному току (до 400 А) и типу расцепления устанавливается для конкретного заказа по опросному листу.

Конструкция щита НН обеспечивает возможность установки трех трансформаторов тока на каждом вводе силового трансформатора для измерения и учета электрической энергии.

Для измерения напряжения на секциях шин НН устанавливаются вольтметры с переключателем.

Для измерения тока в каждой фазе на вводе НН устанавливаются амперметры.

Конструкция щита НН обеспечивает возможность замены аппарата.

Управление коммутационными аппаратами НН производится при открытой двери.

При этом предусматривается невозможность открывания дверей без применения ключей или инструментов.

В блоках подстанции предусмотрено рабочее освещение с лампами накаливания на напряжение 220 В.

Питание сети освещения принято от осветительного щитка.

Для обеспечения нормальной работы оборудования РУНН и РУВН при температуре наружного воздуха ниже минус 25°C по требованию заказчика устанавливаются устройства обогрева.

В БКТП предусмотрена возможность установки (по заказу) панели уличного освещения со счетчиком электроэнергии, позволяющей включать и отключать линии наружного освещения с помощью магнитного пускателя (вручную или автоматически).

Номинальное напряжение вспомогательных цепей переменного тока 220 В.

Положение рукояток ручных приводов коммутационных аппаратов (выключателей, разъединителей) обозначено нестирающимися цифрами 1 (включенное положение) и 0 (отключенное положение).

БКТП обеспечивает следующие виды защит и автоматики:

- на стороне ВН защита силового трансформатора от внутренних повреждений и сквозных токов короткого замыкания; осуществляется высоковольтными предохранителями;



- защита отходящих линий 0,4 кВ от перегрузки с выдержкой времени и от коротких замыканий без выдержки времени; осуществляется автоматическими выключателями;
- устройство автоматического включения резервного питания с выдержкой времени; выполняется с помощью контакторов.

Установленный срок службы БКТП до списания не менее 25 лет при условии замены аппаратов, выработавших свой ресурс.

Вероятность безотказной работы БКТП не ниже 0,86 за наработку 8000 ч.

Проверяется по статистическим данным эксплуатации.

Установленная безотказная выработка 20000 часов.

Эксплуатация БКТП должна производиться в соответствии с инструкцией по эксплуатации предприятия-изготовителя, а также должна соответствовать;

- межотраслевым правилам по охране труда (правилам электробезопасности) при эксплуатации электроустановок;
- правилам эксплуатации электроустановок потребителя или Правилам технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации.

Возможность работы подстанции, транспортирования и хранения в условиях, отличных от указанных в технических условиях, должна быть согласована с заводом-изготовителем.

### **Требования безопасности**

Конструкция БКТП удовлетворяет требованиям безопасности в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.2007.4, ГОСТ 12.2.007.3, "Правилами устройства электроустановок".

На наружных дверях БКТП закреплены предупреждающие плакаты.

Тяги заземляющих ножей и заземляющие шины окрашены в черный цвет.

Наружные двери и ворота оснащены замками.

Двери щитов и панелей ВН и НН, обеспечивающие защиты от случайного прикосновения к частям, находящимся под напряжением, открываются с применением специальных ключей или инструментов.

Металлические рамы, на которых размещаются устройства ВН и НН, имеют заземляющий зажим и знак заземления, соответствующий требованиям ГОСТ 21130.

Осветительная арматура установлена таким образом, чтобы было обеспечено безопасное обслуживание.

При входе в камеры трансформаторов устанавливаются съемные барьеры.

В БКТП выполнены блокировки безопасности, предотвращающие возможность ошибочных действий обслуживающего персонала:

- блокировка, не допускающая включение заземляющих ножей при включенных главных ножах выключателя нагрузки;
- блокировка, не допускающая включение главных ножей при включенных заземляющих ножах выключателя нагрузки;
- блокировка открытия дверей при включенном выключателе нагрузки.
- блокировка, исключающая возможность включения разъединителя на включенные заземляющие секции шин ножи;
- блокировка, исключающая возможность включения заземляющих ножей на ошиновки, не отделенную секционным разъединителем от ошиновки, находящейся под напряжением.

На приводах разъединителей и заземляющих ножей предусмотрены устройства для установки замков.

## Комплектность

В комплект поставки БКТП входят:

- два объемных железобетонных блока со смонтированными устройствами ВН и НН и силовыми трансформаторами. Трансформаторы могут поставляться отдельно непосредственно на объект;
- необходимое оборудование и материалы в соответствии с заказом;
- шкаф уличного освещения – по заказу;
- щиток учета – по заказу;
- ящик управления и электрические печи для обогрева – по заказу;
- молниеприемная сетка – по заказу;
- запасные части и принадлежности по ведомости ЗИП;

К каждому комплекту БКТП приложена следующая документация:

- техническое описание и инструкция по эксплуатации на БКТП (ТО и ИЭ) - 1 экз.
- паспорт на БКТП - 1 экз.
- паспорта и инструкции по эксплуатации на комплектующее оборудование - 1 экз.
- паспорт и инструкция по эксплуатации на силовой трансформатор - 1 экз.
- схемы электрические принципиальные и схемы электрических соединений - 2 экз.
- ведомость ЗИП - 1 экз.

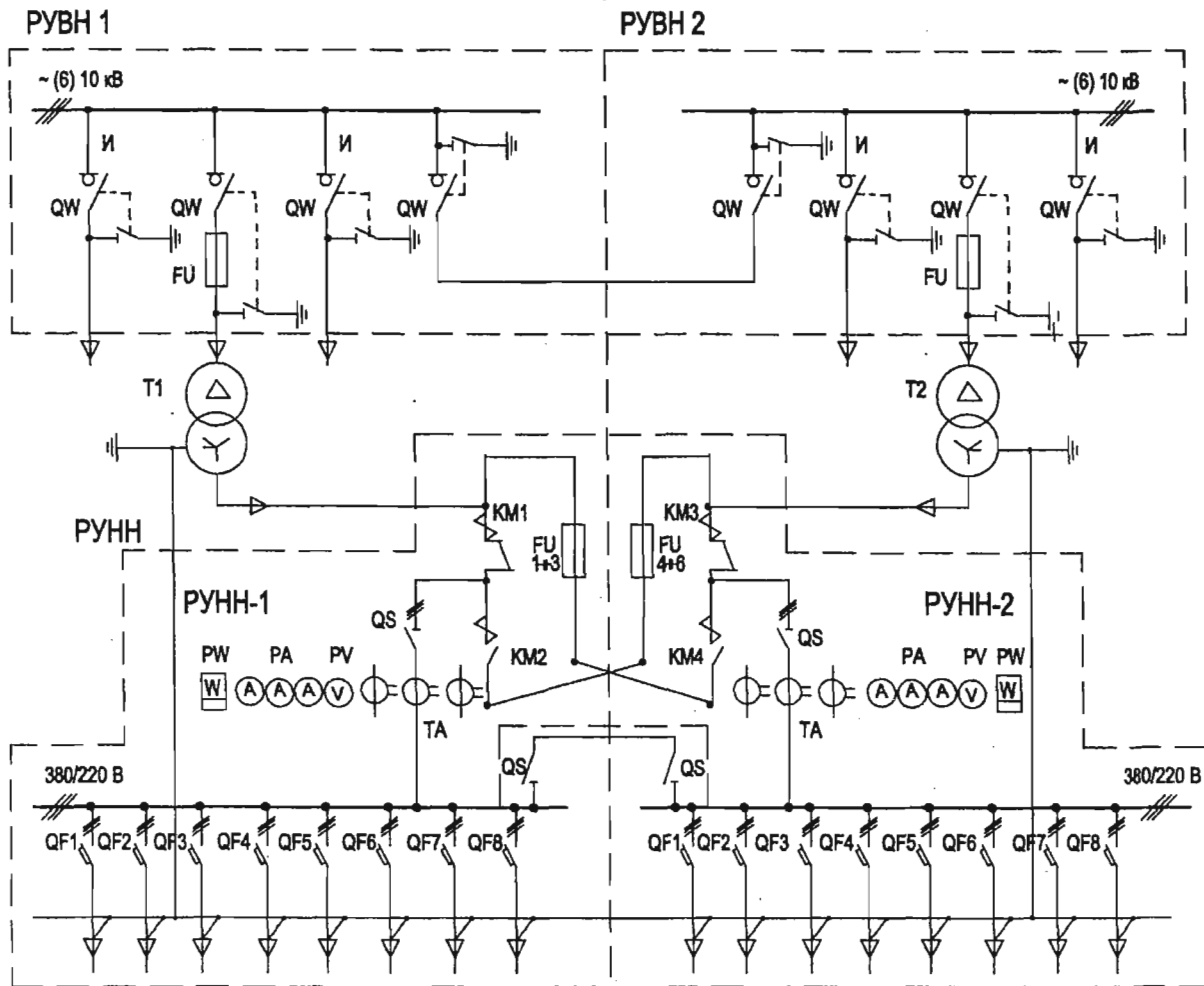
По вопросам поставки следует обращаться в АОЗТ «Подольский завод электромонтажных изделий»:

**адрес:** 142108, Московская обл., г.Подольск, ул. Раевского, 3

**телефон:** (8-275) 4-16-77.

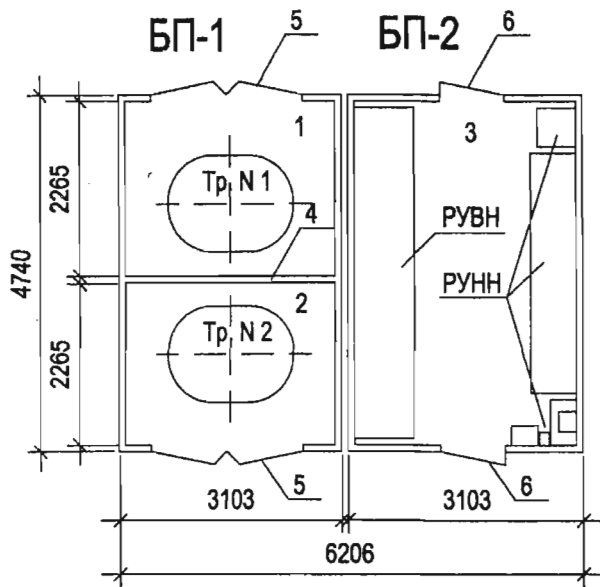
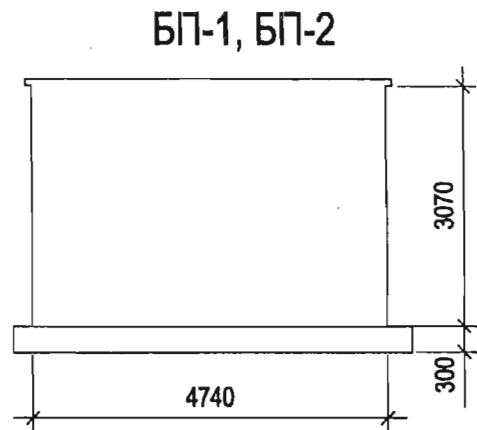
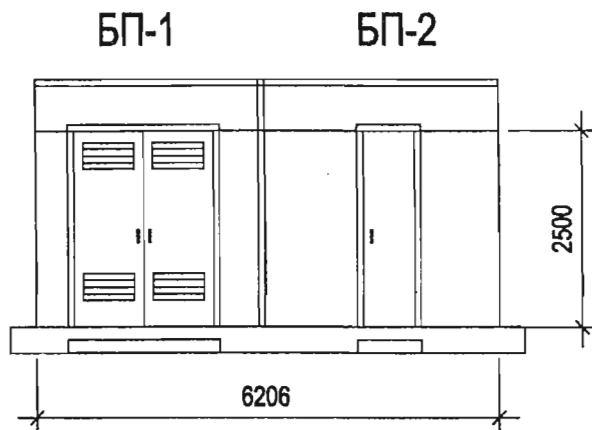
- Приложение:
1. Схема электрическая принципиальная главных цепей БКТП.
  2. Общий вид БКТП.
  3. Схема АВР.

# Схема электрическая принципиальная главных цепей БКТП



N фидера Наименование линии	ABP								ABP							
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
Тип выключателя	BA51-35	BA51-35	BA51-35	BA51-35	BA51-35	BA51-35	BA51-35	BA51-35	BA51-35	BA51-35	BA51-35	BA51-35	BA51-35	BA51-35	BA51-35	BA51-35
Номинальный ток А	400	400	250	250	250	250	250	250	400	400	250	250	250	250	250	250
Ном. ток распределителя																

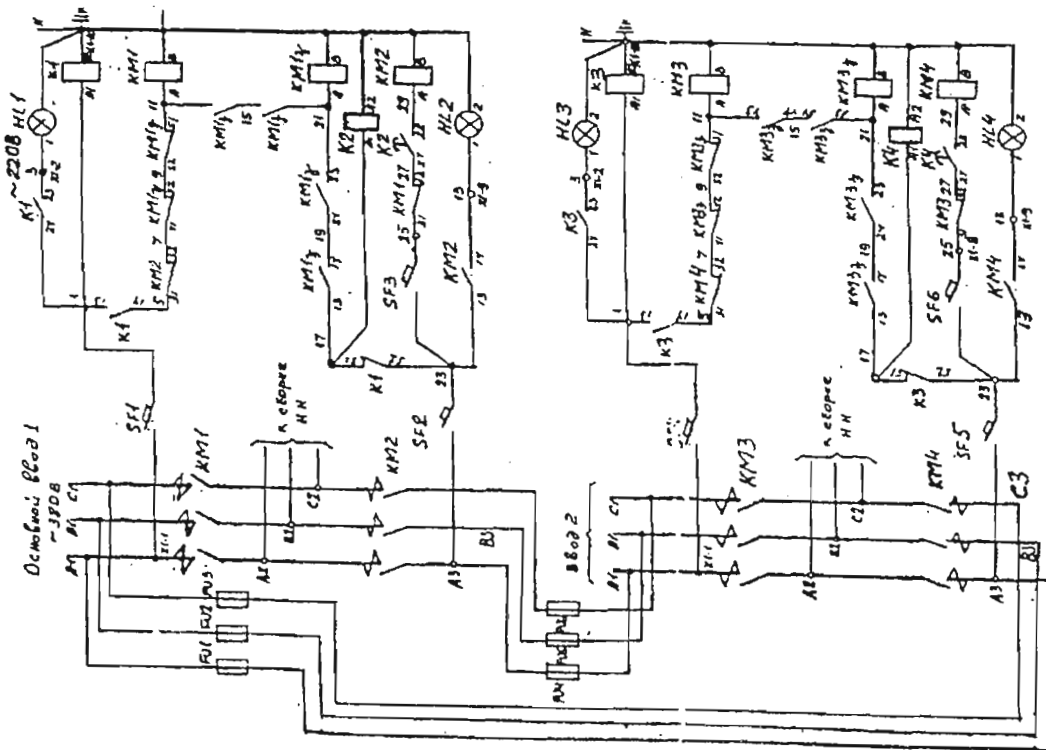
Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Номинальный ток в А при мощности тр-та	
			630 кВ·А	400 кВ·А
T1, T2	Силовой трансформатор масляный	ТМГ, ТМ 630, 400 кВ·А		
QW	Выключатель нагрузки	ВНПР-10-400	400	400
FU	Предохранитель	ПКЭ-107(108)-10(6)-31,5	100 при 6 кВ 80 при 10 кВ	80 при 6 кВ 50 при 10 кВ
QS	Разъединитель	РЕ-19	1000	600
ABP	Автоматическое включение резерва			
TA	Трансформатор тока	ТШ 0,66	1000/5	600/5
QF1+QF8	Выключатель автоматический	ВА-51-35	Не более 400 А	
PA	Амперметр	Э-365-1	1000/5	600/5
PV	Вольтметр (с переключателем)	Э-365-1 0-500 В		
PW	Счетчик электронный активной энергии (по заказу)			
И	Указатель прохождения тока КЗ	УТКЗ-2		



План на отметке 0.000

- БП-1 - блок-помещение силовых трансформаторов;  
 БП-2 - блок-помещение распределительных устройств  
 высшего и низшего напряжений (РУВН и РУНН)
- 1 - камера силового трансформатора № 1;
  - 2 - камера силового трансформатора № 2;
  - 3 - общее помещение РУВН и РУНН;
  - 4 - глухая перегородка;
  - 5 - ворота;
  - 6 - дверь

Схема электрическая принципиальная АВР



Обозначение	Тип	Кол.
Панель РУНН-0,4 кВ 2, 3 (АВР)		
SF1+SF3, SF4+SF6	Выключатель ВА21-29 ~380 В 50 Гц	6
KM1, KM1 <sub>3</sub> , KM3, KM3 <sub>3</sub>	Контактор КТ6063/2 (6053/2) ~220 В 50 Гц 1000 (630) А, с защелкой	2
KM2, KM4	Контактор КТ6063А-Т (6053) ~220 В 50 Гц 1000 (630) А	2
K1, K3	Реле РЭП15 ~220 В	2
K2, K4	Реле времени РСВ15 ~220 В	2
FU1+FU3, FU4+FU6	Предохранитель ГП17-3971 (3970) ~500 В 1000 (630) А	6
HL1, HL3	Арматура сигнальная зел. колп. ~220 В	2
HL2, HL4	Арматура сигнальная красн. колп. ~220 В	2

В скобках показан тип аппаратов для БКТП мощностью 400 кВ·А.

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ СООБЩЕНИЯ**

**ОАО «Люберецкий ЭМЗ»  
(Московская обл.)**

## ЗАКРЫТЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ серии ЗТПС-10(сельского типа)

### Назначение:

Закрытые трансформаторные подстанции служат для приема электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц., напряжением 10 (6) кВ. и преобразования ее в электроэнергию напряжением 0,4 кВ.

Закрытые трансформаторные подстанции предназначены для энергоснабжения ответственных потребителей сельского хозяйства, населенных пунктов и небольших промышленных объектов.

Комплект оборудования для ЗТПС-10, изготавливаемый ОАО "ЛЭМЗ", выполняется на основании типовых проектов ОТПС.03.61... института "Сельэнергопроект".

Комплект оборудования изготавливается в климатическом исполнении "У", категории размещения "3" по ГОСТ 15150.

### Условия эксплуатации:

- высота установки над уровнем моря не более 1000 м;
- температура окружающего воздуха от минус 40°С до плюс 40°С;
- относительная влажность 80% при 20°С;
- окружающая среда взрыво- и пожаробезопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ:

Наименование параметров	Значение параметров при мощности трансформаторов, кВ		
	160	250	400
Номинальное напряжение на стороне высокого напряжения (ВН), кВ	10; 6	10; 6	10; 6
Наибольшее напряжение на стороне ВН, кВ	12; 7,2	12; 7,2	12; 7,2
Номинальное напряжение на стороне низкого напряжения (НН), кВ	0,4	0,4	0,4
Предельный ток термической стойкости в течение 1 с на стороне ВН, кА	6,3	6,3	6,3
Ток электродинамической стойкости на стороне ВН (наибольший пик), кА	16,0	16,0	16,0
Номинальный ток плавких вставок высоковольтных предохранителей на стороне ВН, А	20,0	31,5	50,0

### КЛАССИФИКАЦИЯ ЗТПС-10

Типоисполнение подстанции	Число трансформаторов	Число линий 10 кВ	Исполнение вводов 10 кВ	Размеры здания
ЗТПС-10-1Т1В	1	1	Воздушное	4600x2700x4900
ЗТПС-10-1Т1К	1	1	Кабельное	4600x2700x3200
ЗТПС-10-1Т2В	1	2	Воздушное	4600x2700x4900
ЗТПС-10-1Т2К	1	2	Кабельное	4600x2700x3200
ЗТПС-10-2Т2В	2	2	Воздушное	4600x5400x4900
ЗТПС-10-2Т2К	2	2	Кабельное	4600x5400x4900

Подробная информация в промышленном каталоге "ИНФОРМЭЛЕКТРО" 03.61.45-99

### ОАО "ЛЮБЕРЕЦКИЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД"

140000, г. Люберцы Московская обл.  
ст. Люберцы-2, Московской ж.д.

Главный конструктор (095) 588-20-49  
Служба маркетинга (095) 588-20-35. (095) 588-20-01  
тел./факс (095) 554-50-00

## СЕКЦИОНИРУЮЩИЕ ПУНКТЫ ДЛЯ ВЛ-6(10) кВ С ВАКУУМНЫМ (МАСЛЯНЫМ) ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ

### Назначение:

Секционирующие пункты для ВЛ-6(10) кВ предназначены для автоматического отключения поврежденного участка воздушной линии электропередачи при устойчивых междуфазных коротких замыканиях.

Секционирующий пункт ВЛ-6(10) кВ с АВР 6(10) кВ предназначены для автоматического включения резервного питания участков сети.

Климатическое исполнение - "У", категории размещения 1 по ГОСТ 15150

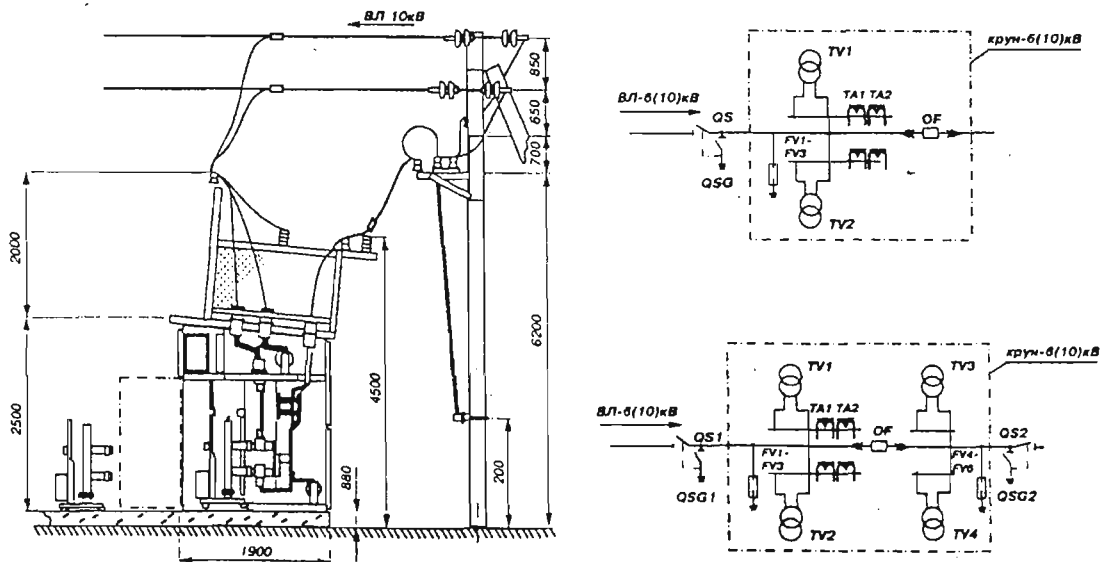
### Условия эксплуатации:

- высота установки над уровнем моря не более 1000 м;
- температура окружающего воздуха от минус 40°С до плюс 40°С;
- относительная влажность 80% при 20°С;
- окружающая среда взрыво- и пожаробезопасная.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ:

Номинальное напряжение, кВ	6(10)
Номинальный ток, А	630
Ток термической стойкости в течение 1 с, кА	8
Ток электродинамической стойкости, кА	20
Тип выключателя	ВВ/TEL-10/630; ВК-10/630
Тип трансформаторного тока	ТОЛ-10
Тип трансформаторного собственных нужд	ОСЛ-1,25/6(10) или НОМ-6(10)
Тип ограничителя перенапряжения	ОПН-РС-6(10)
Габариты шкафа (ширина, глубина, высота) мм	1000x1900x2500
Масса комплекта, кг не более	1500 с АВР 1380 без АВР

По требованию заказчика устанавливается счетчик учета активной энергии.



Общий вид, габаритные и установочные размеры.

### ОАО "ЛЮБЕРЕЦКИЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД"

140000, г. Люберцы Московская обл.  
ст. Люберцы-2. Московской ж. д.

Главный конструктор (095) 588-20-49

Служба маркетинга (095) 588-20-35, (095) 588-20-01

тел/факс (095) 554-50-00



## КОМПЛЕКТНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА серии КРУН-6(10) ЛМ



### Назначение:

Комплектные распределительные устройства служат для приема и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц напряжением 6 или 10 кВ. Устройства состоят из соединенных между собой шкафов КРУН-6(10)ЛМ различного функционального назначения.

Шкафы изготавливаются в климатическом исполнении "У", категории размещения 1 по ГОСТ 15150.

### Условия эксплуатации:

- высота установки над уровнем моря не более 1000 м;
- температура окружающего воздуха от минус 40° С до плюс 40° С
- относительная влажность 80% при 20° С;
- окружающая среда взрыво- и пожаробезопасная.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ:

Номинальное напряжение (линейное), кВ	6; 10
Наибольшее рабочее напряжение (линейное), кВ	7,2; 12
Номинальный ток главных цепей шкафов, А	630; 1000; 1600
Номинальный ток сборных шин, А	630; 1000; 1600; 2000
Номинальный ток отключения выключателя, встроенного в шкаф КРУН, кА	20
Ток термической стойкости <sup>*</sup> , кА	20
Номинальный ток электродинамической стойкости главных цепей, кА	51
Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В:	
постоянного тока	110; 220
переменного тока	220
Уровень изоляции по ГОСТ 1516.1-76	Нормальная
Вид изоляции	Воздушная
Наличие изоляции токоведущих частей	С неизолированными шинами
Наличие выдвижных элементов	С выдвижными элементами
Вид линейных высоковольтных подсоединений	Кабельные, воздушные
Выключатели вакуумные или маломасляные	
* Время протекания тока термической стойкости <sup>*</sup> для главных цепей; с: ...	3
для заземляющих ножей, с:	1

### ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ТИПОПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ШКАФОВ

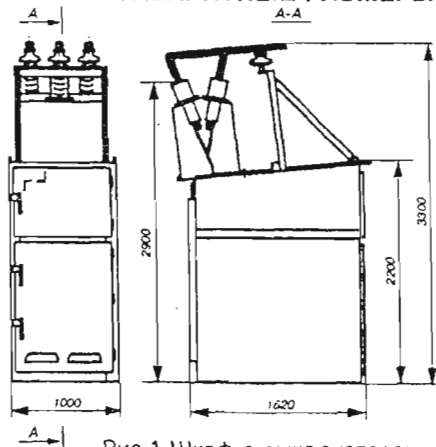


Рис.1 Шкаф с выключателем – воздушный ввод или отходящая линия.

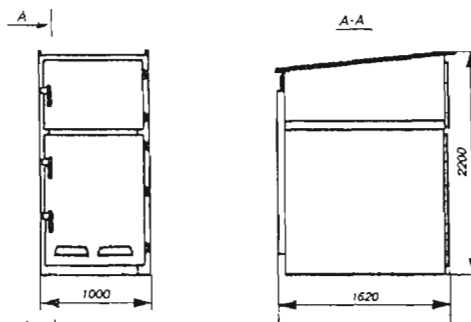


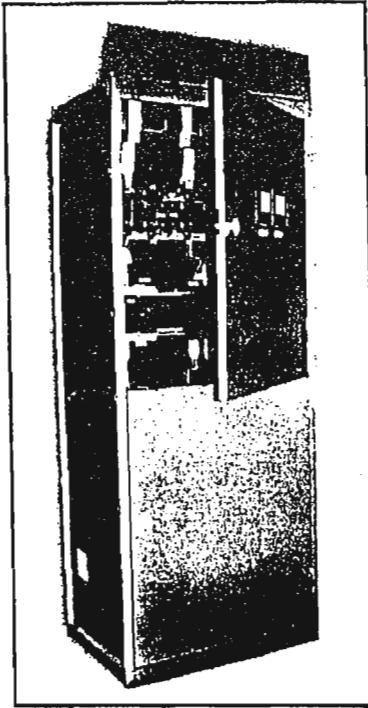
Рис.2 Шкаф – кабельный ввод или отходящая линия.

### ОАО "ЛЮБЕРЕЦКИЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД"

140000, г. Люберцы Московская обл.  
ст. Люберцы-2, Московской ж.д.

Главный конструктор (095) 588-20-49  
Служба маркетинга (095) 588-20-35, (095) 588-20-01  
тел/факс (095) 554-50-00

## ПАНЕЛИ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ЩИТОВ серии ЩО-96



### Назначение:

Панели распределительных щитов серии ЩО-96 предназначены для приема и распределения электрической энергии в цепях трехфазного переменного тока напряжением 380/220В частотой 50 Гц силой тока 250А. Панели устанавливаются в специальных закрытых помещениях.

Панели распределительных щитов серии ЩО-96 выполняются на основании проекта "Энергосеть проект" и аналогичны серии ЩО-96.

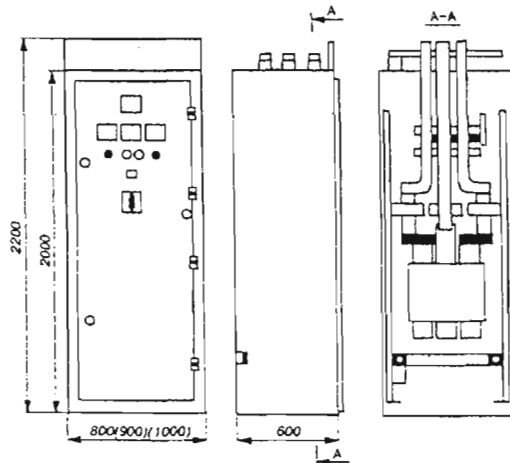
Панели изготавливаются в климатическом исполнении "УХЛ", категории размещения 4, по ГОСТ 15150.

### Условия эксплуатации:

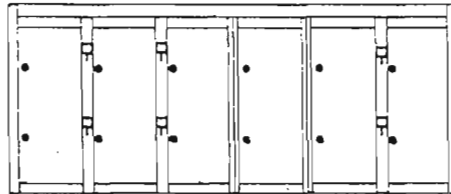
- номинальные значения климатических факторов внешней среды по ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543
- высота установки над уровнем моря не более 1000 м;
- окружающая среда взрыво- и пожаробезопасная;
- в части воздействия механических факторов внешней среды М1 по ГОСТ 17516.1

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ:

Номинальное напряжение, кВ	380
Частота, Гц	50
Номинальный ток сборных шин, А	600; 100; 1600; 2000; 2500
Стойкость сборных шин к наибольшему амплитудному значению токов к.з., кА	30; 50
Вид обслуживания	одностороннее



Габаритные размеры шкафа общий вид щита.



Подробная информация на панели ЩО-96 в промышленном каталоге "Информэлектро" 06.10.18-99

### ОАО "ЛЮБЕРЕЦКИЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД"

140000, г. Люберцы Московская обл.  
ст. Люберцы-2, Московской ж.д.

Главный конструктор (095) 588-20-49  
Служба маркетинга (095) 588-20-35, (095) 588-20-01  
тел/факс (095) 554-50-00

По вопросам информации, публикуемых в РУМ, а также их заказа  
следует обращаться по телефонам: (095) 374-71-00 или 374-66-09;  
по факсу: (095) 374-66-08 или 374-62-40

Подписано в печать

"7" 05 2002 г.

Первый заместитель  
Генерального директора



А.С.Лисковец

Ответственный за выпуск

В.И.Шестопалов

Тираж 275 экз.

Формат 60x84/8  
Учетн.-изд.лист 3,6  
Зак. № 15

АООТ РОСЭП  
111395, Москва, Аллея Первой Маевки, 15  
тел 374-71-00, 374-66-09  
факс 374-66-08, 374-62-40