

**Открытое акционерное общество
«Научно-технический центр электроэнергетики»**

Р У М
РУКОВОДЯЩИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО
ПРОЕКТИРОВАНИЮ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ

Выпуск № 4 2010 год

Издается с января 1954 года
Периодичность: 6 выпусков в год

Москва

СОДЕРЖАНИЕ

02. Нормативные материалы общего назначения

ИММ № 02.07-2010 от 10.06.2010

О «Требованиях к составу, содержанию и оформлению проектов ПС и ЛЭП напряжением 220 кВ и выше».....4

ИММ № 02.08-2010 от 10.06.2010

О проектах разработанных в рамках целевых программ ОАО «ФСК ЕЭС».....5

03. Номенклатурные каталоги на изделия

ИММ № 03.09-2010 от 26.05.2010

О выпуске трансформаторов силовых сухих типа ТСГЛ, ТСЗГЛ и ТСЗГЛФ ПРУП «МЭТЭ им. В.И. Козлова».....13

ИММ № 03.10-2010 от 14.06.2010

О производстве предприятием ЗАО «Электросетьстройпроект» вязки спиральной типа ВС для проводов ВЛЭ 10 кВ.....22

ИММ № 03.11-2010 от 02.06.2010

О выпуске ООО «АБС Электротехника» КРУ 6, 10 кВ внутренней установки серии С-410.....26

ИММ № 03.12-2010 от 21.06.2010

О выпуске ЗАО «МЭВА» новой линейной арматуры для воздушных линий электропередачи.....62

ИММ № 03.13-2010 от 28.06.2010

О выпуске ОАО «ЭЛЕКТРОЗАВОД» заземляющих дугогасящих реакторов с автоматическим управлением серии РЗДПОМА для сетей 6-35 кВ.....84

ИММ № 03.14-2010 от 29.06.2010

О выпуске ОАО «НВА» предохранителей серии ПКТ-VK на напряжение до 40,5 кВ и предохранителей-выключателей-разъединителей серии ПВР на напряжение до 500 В.....87

ОАО «НТЦ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ»
ИНФОРМАЦИОННЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
по проектированию распределительных электрических сетей

10.06.2010

№ 02.07-2010

/О «Требованиях к составу, содержанию и оформлению проектов ПС и ЛЭП напряжением 220 кВ и выше»/

Сообщаем для сведения, что ОАО «Институт «ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» по заказу ОАО «ЦИУС ЕЭС» разработал «Требования к составу, содержанию и оформлению проектов ПС и ЛЭП напряжением 220 кВ и выше» (304 тм-1т, 2010 г.).

«Требования к составу, содержанию и оформлению проектов ПС и ЛЭП напряжением 220 кВ и выше» устанавливают общие требования к проектной документации на строительство и реконструкцию (расширение) подстанций и линий электропередачи и носят рекомендательный характер.

Основание: информация ОАО «НТЦ электроэнергетики», за дополнительной информацией и по вопросу заказа следует обращаться:

ОАО «Институт «ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»

105318 г. Москва, Ткацкая ул., д.1

Телефон: (495) 963-94-41; (495) 652-9301

Факс: (495) 963-12-64

E-mail: oaoesp@oaoesp.ru, secretary@oaoesp.ru

Директор по проектированию

А. А. Елисеев

ОАО «НТЦ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ»
ИНФОРМАЦИОННЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
по проектированию распределительных электрических сетей

10.06.2010

№ 02.08-2010

/О проектах разработанных в рамках
целевых программ ОАО «ФСК ЕЭС»/

В рамках целевых программ ОАО «ФСК ЕЭС» «Создание и внедрение стальных многогранных опор для ВЛ напряжением 35-500 кВ» и «Унификация фундаментов для электросетевых объектов в связи с внедрением новых промышленных методов скоростного строительства ВЛ и ПС» в период с 2006 по 2009 г.г. были выполнены следующие работы:

- 1. «Стальные многогранные стойки для одноцепных опор ВЛ 220 кВ»**
Шифр 26.0033.
Разработан - Филиалом ОАО «НТЦ электроэнергетики» РОСЭП.
Распространяется - ОАО «НТЦ электроэнергетики».
- 2. «Одноцепные стальные многогранные промежуточные опоры ВЛ 220 кВ»**
Шифр 26.0069.
Разработан - Филиалом ОАО «НТЦ электроэнергетики» РОСЭП.
Распространяется - ОАО «НТЦ электроэнергетики».
- 3. «Одноцепные анкерно-угловые стальные многогранные опоры ВЛ 220 кВ»**
Шифр 27.00 альбом 1 и альбом 2.
Разработан - Филиалом ОАО «НТЦ электроэнергетики» РОСЭП.
Распространяется - ОАО «НТЦ электроэнергетики».
- 4. «Стальная многогранная стойка двухцепная промежуточная опора ВЛ 220 кВ»**
Шифр 27.0009.
Разработан - Филиалом ОАО «НТЦ электроэнергетики» РОСЭП.
Распространяется - ОАО «НТЦ электроэнергетики».
- 5. «Двухцепные анкерно-угловые опоры ВЛ 220 кВ на базе стальных многогранных стоек»**
Шифр 28.0004 альбом 1 и альбом 2.
Разработан - Филиалом ОАО «НТЦ электроэнергетики» РОСЭП.
Распространяется - ОАО «НТЦ электроэнергетики».
- 6. «Стальные многогранные двухцепные опоры ВЛ 220 кВ для особогололёдных районов»**
09.0001 - КМД.
Разработан - Филиалом ОАО «НТЦ электроэнергетики» РОСЭП.
Распространяется - ОАО «НТЦ электроэнергетики».
- 7. «Стальные многогранные одноцепные опоры ВЛ 220 кВ для особогололёдных районов»**
09.0004 - КМД.
Разработан - ОАО «НТЦ электроэнергетики».
Распространяется - ОАО «НТЦ электроэнергетики».

8. «Одноцепная одностоечная многогранная промежуточная опора МП330-1 для ВЛ 330 кВ»

20002_{ТМ-Т.1} кн.1 и 20002_{ТМ-Т.10}.

Разработан - ОАО «СевЗап НТЦ».

Распространяется - ОАО «СевЗап НТЦ».

9. «Одноцепные одностоечные анкерно-угловые стальные многогранные опоры для ВЛ 330 кВ»

20003_{ТМ-Т.2} кн.1 и 20003_{ТМ-Т.7}.

Разработан - ОАО «СевЗап НТЦ».

Распространяется - ОАО «НТЦ электроэнергетики».

10. «Одноцепная двухстоечная промежуточная стальная многогранная опора с внутренними связями 2МП330-1В для ВЛ 330 кВ»

20016_{ТМ-Т.16} кн.1 и 20016_{ТМ-Т.21}.

Разработан - ОАО «СевЗап НТЦ».

Распространяется - ОАО «СевЗап НТЦ».

11. «Одноцепная двухстоечная промежуточная стальная многогранная опора с внутренними связями 2МП500-1В для ВЛ 500 кВ»

20017_{ТМ-Т.8} кн.1 и 20017_{ТМ-Т.13}.

Разработан - ОАО «СевЗап НТЦ».

Распространяется - ОАО «СевЗап НТЦ».

12. «Одноцепная двухстоечная промежуточная стальная многогранная опора с внутренними связями 2МП500-3В для ВЛ 500 кВ»

20017_{ТМ-Т.22} и 20017_{ТМ-Т.23}.

Разработан - ОАО «СевЗап НТЦ».

Распространяется - ОАО «СевЗап НТЦ».

13. «Одноцепные трехстоечные анкерно-угловые стальные многогранные опоры ЗМУ330-1, ЗМУ330-1+5 для ВЛ 330 кВ»

20016_{ТМ-Т.8} кн.1 и 20016_{ТМ-Т.13}.

Разработан - ОАО «СевЗап НТЦ».

Распространяется - ОАО «СевЗап НТЦ».

14. «Одноцепные трехстоечные анкерно-угловые стальные многогранные опоры ЗМУ500-1, ЗМУ500-1+5 для ВЛ 500 кВ»

20017_{ТМ-Т.14} кн.1 и 20017_{ТМ-Т.19}.

Разработан - ОАО «СевЗап НТЦ».

Распространяется - ОАО «СевЗап НТЦ».

15. «Двухцепная одностоечная промежуточная многогранная опора МП330-2 для ВЛ 330 кВ»

20002_{ТМ-Т.4} кн.1 и 20002_{ТМ-Т.17}.

Разработан - ОАО «СевЗап НТЦ».

Распространяется - ОАО «СевЗап НТЦ».

16. «Винтовые сваи. Методика расчёта и рабочие чертежи»

20006_{ТМ-Т.2} кн.1 и 20006_{ТМ-Т.2} кн.2,3.

Разработан - ОАО «СевЗап НТЦ».

Распространяется - ОАО «НТЦ электроэнергетики».

17. «Фундаменты на винтовых сваях для унифицированных башенных промежуточных опор ВЛ 35-500 кВ»

20006тм-т.3 кн.1 и 20006тм-т.3 кн.2,3,4,5,6.

Разработан - ОАО «СевЗап НТЦ».

Распространяется - ОАО «НТЦ электроэнергетики».

18. «Фундаменты на винтовых сваях для унифицированных башенных анкерно-угловых опор ВЛ 35-500 кВ»

20006тм-т.4 кн.1 и 20006тм-т.4 кн.2,3,4.

Разработан - ОАО «СевЗап НТЦ».

Распространяется - ОАО «НТЦ электроэнергетики».

19. «Фундаменты на винтовых сваях для унифицированных промежуточных опор на оттяжках ВЛ 35-500 кВ»

20006тм-т.5 кн.1 и 20006тм-т.5 кн.2.

Разработан - ОАО «СевЗап НТЦ».

Распространяется - ОАО «НТЦ электроэнергетики».

20. «Фундаменты на винтовых сваях для опор из многогранного профиля»

20006тм-т.9 кн.1 и 20006тм-т.9 кн.2.

Разработан - ОАО «СевЗап НТЦ».

Распространяется - ОАО «НТЦ электроэнергетики».

21. «Фундаменты на винтовых сваях с металлическими ростверками для многогранных опор ВЛ напряжением 220 кВ»

20015тм-т.1 кн.1 и 20015тм-т.1 кн.2.

Разработан - ОАО «СевЗап НТЦ».

Распространяется - ОАО «СевЗап НТЦ».

22. «Фундаменты на винтовых сваях с монолитным ростверком для многогранных опор ВЛ напряжением 220-500 кВ»

20015тм-т.2 кн.1 и 20015тм-т.2 кн.2,3,4.

Разработан - ОАО «СевЗап НТЦ».

Распространяется - ОАО «СевЗап НТЦ».

23. «Грибовидные фундаменты под оттяжки опор ВЛ напряжением до 500 кВ»

20008ТМ - Т.1.

Разработан - ОАО «СевЗап НТЦ».

Распространяется - ОАО «СевЗап НТЦ».

24. «Усиленные грибовидные фундаменты под оттяжки опор ВЛ напряжением до 500 кВ, эксплуатируемых в особых условиях»

20008ТМ - Т.4.

Разработан - ОАО «СевЗап НТЦ».

Распространяется - ОАО «СевЗап НТЦ».

25. «Фундаменты на сваях-оболочках, погружаемых в пробуренные котлованы, для многогранных опор ВЛ напряжением 35-500 кВ»

20009тм-т.6 кн.1 и 20009тм-т.6 кн.2.

Разработан - ОАО «СевЗап НТЦ».

Распространяется - ОАО «СевЗап НТЦ».

26. «Односвайные фундаменты на буронабивных сваях для многогранных опор ВЛ напряжением 35-500 кВ»

20010тм-т.2 кн.1 и 20010тм-т.2 кн.2.

Разработан - ОАО «СевЗап НТЦ».

Распространяется - ОАО «СевЗап НТЦ».

27. «Многосвайные фундаменты на буронабивных сваях для многогранных опор ВЛ напряжением 35-500 кВ»

20010_{ТМ-Т.3} кн.1 и 20010_{ТМ-Т.3} кн.2,3,4.

Разработан - ОАО «СевЗап НТЦ».

Распространяется - ОАО «СевЗап НТЦ».

28. «Фундаменты на вибропогружаемых сваях-оболочках для многогранных опор ВЛ напряжением 35-500 кВ»

20011_{ТМ-Т.2} кн.1 и 20011_{ТМ-Т.2} кн.2.

Разработан - ОАО «СевЗап НТЦ».

Распространяется - ОАО «СевЗап НТЦ».

29. «Фундаменты на буронабивных сваях под оборудование ОРУ ПС»

20022_{ТМ-Т.2} кн.1 и 20022_{ТМ-Т.2} кн.2.

Разработан - ОАО «СевЗап НТЦ».

Распространяется - ОАО «СевЗап НТЦ».

30. «Фундаменты на винтовых сваях под оборудование ОРУ ПС»

20014_{ТМ-Т.1} кн.1 и 20014_{ТМ-Т.1} кн.2,3.

Разработан - ОАО «СевЗап НТЦ».

Распространяется - ОАО «СевЗап НТЦ».

31. «Стальные опоры для ВЛ 330-500 кВ из многогранного профиля». Каталог

20018_{ТМ-Т.2}.

Разработан - ОАО «СевЗап НТЦ».

Распространяется - ОАО «СевЗап НТЦ».

32. «Каталог типовых технических решений по закреплению в грунте стальных многогранных опор для ВЛ напряжением 35-500 кВ. Фундаменты на винтовых сваях с металлическими ростверками»

20027_{ТМ-Т.1}кн.1.

Разработан - ОАО «СевЗап НТЦ».

Распространяется - ОАО «СевЗап НТЦ».

33. «Каталог типовых технических решений по закреплению в грунте стальных многогранных опор для ВЛ напряжением 35-500 кВ. Фундаменты на винтовых сваях с монолитными ростверками»

20027_{ТМ-Т.1} кн.2.

Разработан - ОАО «СевЗап НТЦ».

Распространяется - ОАО «СевЗап НТЦ».

34. «Каталог типовых технических решений по закреплению в грунте стальных многогранных опор для ВЛ напряжением 35-500 кВ. Фундаменты на сваях - оболочках, погружаемых в пробуренные котлованы»

20027_{ТМ-Т.2}.

Разработан - ОАО «СевЗап НТЦ».

Распространяется - ОАО «СевЗап НТЦ».

35. «Каталог типовых технических решений по закреплению в грунте стальных многогранных опор для ВЛ напряжением 35-500 кВ. Односвайные фундаменты на буронабивных сваях».

20027_{ТМ-Т.3} кн.1.

Разработан - ОАО «СевЗап НТЦ».

Распространяется - ОАО «СевЗап НТЦ».

36. «Каталог типовых технических решений по закреплению в грунте стальных многогранных опор для ВЛ напряжением 35-500 кВ. Многосвайные фундаменты на буронабивных сваях»

20027_{ТМ-Т.3} кн.2.

Разработан - ОАО «СевЗап НТЦ».

Распространяется - ОАО «СевЗап НТЦ».

37. «Каталог типовых технических решений по закреплению в грунте стальных многогранных опор для ВЛ напряжением 35-500 кВ. Фундаменты на вибропогружаемых сваях - оболочках»

20027_{ТМ-Т.4}.

Разработан - ОАО «СевЗап НТЦ».

Распространяется - ОАО «СевЗап НТЦ».

38. «Технологические карты по сооружению фундаментов на сваях-оболочках, погружаемых в пробуренные котлованы, для многогранных опор ВЛ напряжением 35-500кВ». Вторая редакция

20023_{ТМ-Т.3}.

Разработан - ОАО «Инженерный Центр ЕЭС» - «Фирма ОРГРЭС».

Распространяется - ОАО «Инженерный Центр ЕЭС» - «Фирма ОРГРЭС».

39. «Технологические карты по сооружению фундаментов на вибропогружаемых сваях-оболочках для многогранных опор ВЛ напряжением 35-500кВ». Вторая редакция

20024_{ТМ-Т.3}.

Разработан - ОАО «Инженерный Центр ЕЭС» - «Фирма ОРГРЭС».

Распространяется - ОАО «Инженерный Центр ЕЭС» - «Фирма ОРГРЭС».

40. «Технологические карты по сооружению фундаментов на буронабивных сваях-оболочках для многогранных опор ВЛ напряжением 35-500кВ». Вторая редакция

20025_{ТМ-Т.3}.

Разработан - ОАО «Инженерный Центр ЕЭС» - «Фирма ОРГРЭС».

Распространяется - ОАО «Инженерный Центр ЕЭС» - «Фирма ОРГРЭС».

41. «Типовые технологические карты на сборку и установку одностоечных промежуточных одноцепной и двухцепной стальных многогранных опор для ВЛ 330 кВ»

20002_{ТМ-Т.19}.

Разработан - ОАО «Инженерный Центр ЕЭС» - «Фирма ОРГРЭС».

Распространяется - ОАО «Инженерный Центр ЕЭС» - «Фирма ОРГРЭС».

42. «Технологические карты по установке одностоечных одноцепных и двухцепных анкерно-угловых стальных многогранных опор для ВЛ 330 кВ»

20003_{ТМ-Т.15}.

Разработан - ОАО «Инженерный Центр ЕЭС» - «Фирма ОРГРЭС».

Распространяется - ОАО «Инженерный Центр ЕЭС» - «Фирма ОРГРЭС».

43. «Отраслевые элементные сметные нормы и единичные расценки по монтажу многогранных опор для ВЛ напряжением 110-500 кВ и фундаментов к ним».

20030_{ТМ-Т.1}.

Разработан - ОАО «СевЗап НТЦ».

Распространяется - ОАО «СевЗап НТЦ».

Помимо перечисленных выше разработок в рамках целевых программ ОАО «ФСК ЕЭС» «Создание и внедрение стальных многогранных опор для ВЛ напряжением 35-500 кВ» и «Унификация фундаментов для электросетевых объектов в связи с внедрением новых промышленных методов скоростного строительства ВЛ и ПС» готовятся к выходу или находятся в разработке следующие документы:

1. **«Стальные опоры для ВЛ 220 кВ из многогранного профиля». Каталог**
Разработчик - ОАО «НТЦ электроэнергетики».
Распространитель - ОАО «НТЦ электроэнергетики».
2. **«Проектирование многогранных опор и фундаментов к ним для ВЛ напряжением 110 - 500 кВ»**
20019_{ТМ-Т.3}.
Разработчик - ОАО «СевЗап НТЦ».
Распространитель - ОАО «СевЗап НТЦ».
3. **Приложение 1. «Методические указания по оценке эффективности применения стальных многогранных опор и фундаментов для ВЛ напряжением 35-500 кВ»**
20029_{ТМ-Т.1}.
Разработчик - ОАО «СевЗап НТЦ».
Распространитель - ОАО «СевЗап НТЦ».
4. **Приложение 3. «Методические указания по применению стальных многогранных опор ВЛ 110-220 кВ»**
Вторая редакция.
Разработчик - ОАО «НТЦ электроэнергетики».
Распространитель - ОАО «НТЦ электроэнергетики».
5. **Приложение 2. «Методические указания по применению стальных многогранных опор ВЛ 330-500 кВ»**
Вторая редакция.
Разработчик - ОАО «НТЦ электроэнергетики».
Распространитель - ОАО «НТЦ электроэнергетики».
6. **«Свайные фундаменты для опор ВЛ 220-750 кВ и оборудования подстанций». Общие технические требования**
7. **«Поверхностные фундаменты для оборудования подстанций». Общие технические требования**
8. **«Руководство по проектированию и устройству фундаментов из винтовых свай» (рабочее название: Проектирование и устройство фундаментов из винтовых свай)**
20007_{ТМ-Т.1} кн3.
Разработчик - ОАО «СевЗап НТЦ».
Распространитель - ОАО «СевЗап НТЦ».
9. **«Руководство по проектированию и устройству фундаментов из стальных свай-оболочек и буронабивных свай большого диаметра»**

- 10. «Рекомендации по проектированию фундаментов на винтовых сваях»**
20006_{ТМ-Т.10}.
Разработчик - ОАО «СевЗап НТЦ».
Распространитель - ОАО «НТЦ электроэнергетики».
- 11. «Рекомендации по выбору способа изготовления набивных свай»**
20012_{ТМ-Т.1}.
Разработчик - ОАО «СевЗап НТЦ».
Распространитель - ОАО «СевЗап НТЦ».
- 12. «Руководство по проектированию поверхностных фундаментов для опор ВЛ и ПС»**
- 13. «Методические указания по применению свай открытого профиля крестовидного сечения при устройстве и реконструкции фундаментов опор ВЛ»**
20026_{ТМ-Т.4}.
Разработчик - ОАО «Энергосетьпроект».
Распространитель - ОАО «Энергосетьпроект».
- 14. «Технические требования к машинам и механизмам для сооружения свайных фундаментов»**
20007_{ТМ-Т.2 кн.3}.
Разработчик - ОАО «СевЗап НТЦ».
Распространитель - ОАО «СевЗап НТЦ».
- 15. «Технические требования к образцам специальной техники для вибропогружения свай и свай-оболочек»**
20021_{ТМ-Т.3}.
Разработчик - ОАО «СевЗап НТЦ».
Распространитель - ОАО «СевЗап НТЦ».
- 16. «Технологические карты на монтаж опор ВЛ 220-500 кВ»**
Разработчик - ОАО «Инженерный Центр ЕЭС» - «Фирма ОРГРЭС».
Распространитель - ОАО «Инженерный Центр ЕЭС» - «Фирма ОРГРЭС».
- 17. «Технологические карты фундаментов для многогранных опор ВЛ 220-500 кВ из винтовых свай»**
Разработчик - ОАО «Инженерный Центр ЕЭС» - «Фирма ОРГРЭС».
Распространитель - ОАО «Инженерный Центр ЕЭС» - «Фирма ОРГРЭС».
- 18. «Технологические карты на монтаж фундаментов под решетчатые конструкции из винтовых свай»**
Разработчик - ОАО «Инженерный Центр ЕЭС» - «Фирма ОРГРЭС».
Распространитель - ОАО «Инженерный Центр ЕЭС» - «Фирма ОРГРЭС».

Основание: информация ОАО «НТЦ электроэнергетики», за дополнительной информацией и по вопросу заказа следует обращаться:

ОАО «НТЦ электроэнергетики»

115201, г. Москва, Каширское ш., 22/3

Телефон: (495) 727-19-09

Факс: (495) 727-19-08

Дирекция по проектированию ОАО «НТЦ электроэнергетики»

111395, г. Москва, Аллея Первой Маевки, 15

Телефон: (495) 374-66-01

Факс: (495) 374-66-08

ОАО «СевЗап НТЦ»

191036, г. Санкт-Петербург, Невский пр., д. 111/3

Телефон: (812) 717-47-77

Факс: (812) 431-98-21

ОАО «ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»

105318, г. Москва, Ткацкая ул., 1

Телефон: (495) 962-92-98

Факс: (495) 963-12-64

ОАО «Инженерный Центр ЕЭС» - «Фирма ОРГРЭС»

107023, г. Москва, Семеновский пер., 15

Телефон: (495) 360-13-35

Факс: (495) 360-86-40

Директор по проектированию

А. А. Елисеев

ОАО «НТЦ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ»
ИНФОРМАЦИОННЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
по проектированию распределительных электрических сетей

26.05.2010

№ 03.09-2010

/О выпуске трансформаторов силовых
сухих типа ТСГЛ, ТСЗГЛ и ТСЗГЛФ
ПРУП «МЭТЗ им. В.И. Козлова»/

Публикуем для сведения проектных и эксплуатационных организаций, что предприятие ПРУП «Минский электротехнический завод им. В. И. Козлова» (ПРУП «МЭТЗ им. В.И. Козлова») серийно производит трансформаторы силовые трехфазные сухие на напряжение до 10 кВ мощностью 100-2500 кВ·А с геафоловой литой изоляцией серии ТСГЛ, ТСЗГЛ и ТСЗГЛФ, предназначенные для мест требующих повышенную безопасность.

Основание: техническая информация предприятия.

За дополнительной информацией и по вопросу заказа следует обращаться:

ПРУП «МЭТЗ им. В.И. Козлова»

Республика Беларусь,

220037, г. Минск, ул. Уральская, 4

Телефон/факс: (375 17) 230-30-67, 230-30-71, 245-20-46,

E-mail: info@metz.by; omt@metz.by

Директор по проектированию

А. А. Елисеев

ПРУП «Минский электротехнический завод им. В.И.Козлова»

ПРУП «Минский электротехнический завод им. В. И. Козлова» - многопрофильное предприятие по производству продукции различного назначения:

- подстанции для городской, сельской и промышленной электрификации;
- подстанции собственных нужд для ГЭС, ТЭС и АЭС;
- подстанции для нефтедобычи;
- станции катодной защиты магистральных трубопроводов от коррозии;
- подстанции для термообработки бетона при строительстве в условиях низких температур;
- подстанции для электрификации железных дорог;
- многоцелевые и специальные трансформаторы малой мощности;
- электросварочная техника;
- рубильники и разъединители до 1000 В;
- разъединители 6-35 кВ;
- выключатели нагрузки 6-10 кВ и др.

Основной продукцией завода являются силовые трансформаторы общего и специального назначения мощностью до 2500 кВ·А и напряжением до 35 кВ.

Выпускаемая продукция соответствует международным стандартам качества ISO-9000, ISO-14 000, что гарантирует ее надежность и экологическую безопасность.

Трансформаторы силовые серии ТСГЛ, ТСЗГЛ, ТСЗГЛФ

Назначение

Трансформаторы силовые сухие трехфазные с геафоловой литой изоляцией серии ТСГЛ, ТСЗГЛ и ТСЗГЛФ (с вводами ВН, выведенными на фланец, расположенный на торцевой поверхности кожуха) напряжением до 10 кВ предназначены для преобразования электроэнергии в сетях энергосистем и потребителей электроэнергии номинальной частоты 50 Гц. Трансформаторы серии ТСГЛ, ТСЗГЛ и ТСЗГЛФ обеспечивают полную экологическую и пожарную безопасность.

Трансформаторы серии ТСГЛ, ТСЗГЛ и ТСЗГЛФ могут устанавливаться:

- в местах, требующих повышенной безопасности (метро, шахтах, кинотеатрах, жилых и общественных зданиях);
- в местах с повышенными требованиями к охране окружающей среды (водозаборных

станциях, спортивных сооружениях, курортных зонах);

- на промышленных предприятиях, металлургических комбинатах, химических производствах, электростанциях в непосредственной близости от центра нагрузки, что позволяет избежать издержек, связанных со строительством подстанций.

Условия эксплуатации

- Трансформаторы предназначены для работы в помещениях, в условиях умеренного климата (от плюс 40 до минус 45 °С).
- Относительная влажность воздуха 75 % при 15 °С.
- Окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая пыли в концентрациях, снижающих параметры изделий в недопустимых пределах.
- Высота установки над уровнем моря не более 1000 м.

Конструкция

Трансформаторы комплектуются обмотками фирмы «Siemens». Класс нагревостойкости изоляции F.

Для изоляции обмоток используется эпоксидный компаунд с кварцевым наполнителем (геафоль). Дополнительно обмотки усилены стеклотканью, что исключает возникновение трещин в эпоксидном компаунде даже при перегрузке трансформаторов. Геафоль не оказывает вредного влияния на окружающую среду, не выделяет токсичных газов даже при воздействии дуговых разрядов. Благодаря такой изоляции обмотки не требуют технического обслуживания.

Трансформаторы могут работать в сетях, подверженных грозовым и коммутационным перенапряжениям, имеют низкий уровень шума, имеют высокую устойчивость к токам короткого замыкания.

Трансформаторы обеспечивают экономию распределительных шин и кабелей низкого напряжения, уменьшают в них потери электроэнергии.

Регулирование напряжения до $\pm 5\%$ ступенями по $2,5\%$ осуществляется на полностью отключенном трансформаторе (ПБВ) путем перестановки перемычек.

Для защиты от перегрева трансформаторы комплектуются устройством тепловой защиты, управляемым термисторами, встроенными в обмотки НН. По заказу потребителя могут поставляться виброгасящие подкладки.

Степень защиты трансформаторов серии ТСГЛ - IP00, серии ТСЗГЛ, ТСЗГЛФ - IP21. Схема и группа соединения обмоток Д/Ун-11, У/Ун-0, номинальные напряжения: ВН - 10(6) кВ, НН - 0,4 кВ.

Основные технические характеристики трансформаторов серии ТСГЛ, ТСЗГЛ и ТСЗГЛФ приведены в таблице 1, габаритные размеры и масса трансформаторов приведены в таблицах 2-5. На рисунках 1-4 представлены общий вид и габаритные размеры трансформаторов серии ТСГЛ, ТСЗГЛ и ТСЗГЛФ.

Таблица 1

**Основные технические характеристики трансформаторов серии
ТСГЛ, ТСЗГЛ, ТСЗГЛФ**

Номинальная мощность, кВ·А	Потери, Вт		Напряжение к.з. при 75 °С, %	Корректированный уровень звуковой мощности, дБА
	х.х.	к.з.		
100	600	1800	4,0	59
160	700	2550	4,0	62
250	900	3000	5,5	65
400	1200	3900	5,5	68
630	1650	5730	5,5	71
1000	2150	8400	6,0	74
			8,0	
1250	2250	10600	6,0	75
			8,0	
1600	3200	11300	6,0	76
			8,0	
2500	4400	16400	8,0	78

Таблица 2

Габаритные размеры и масса трансформаторов серии ТСГЛ

Тип трансформатора	Размеры, мм										Масса, кг
	L	D	H	A	A ₂	H ₂	b	b ₁	f	E	
ТСГЛ-100/10-УЗ	1250	700	1000	660	160	600	290	210	-	-	750
ТСГЛ-160/10-УЗ	1300	700	1080	660	160	600	300	210	-	-	800
ТСГЛ-250/10-УЗ	1420	1000	1245	660	200	700	300	220	35	95	1200
ТСГЛ-400/10-УЗ	1420	1000	1395	660	220	720	320	220	35	95	1550
ТСГЛ-630/10-УЗ	1520	1000	1530	820	240	860	330	250	50	30	1900
ТСГЛ-1000/10-УЗ	1720	1000	1730	820	260	1000	360	250	50	30	2550
ТСГЛ-1250/10-УЗ	1720	1000	1750	820	260	1050	360	250	50	30	3000
ТСГЛ-1600/10-УЗ	1950	1080	1980	820	260	1100	400	270	50	30	4300
ТСГЛ-2500/10-УЗ	2000	1400	2150	1070	260	1270	420	280	70	50	5000

Таблица 3

Габаритные размеры и масса трансформаторов серии ТСЗГЛ с шинными выводами НН на торце кожуха

Тип трансформатора	Размеры, мм									Масса, кг
	L	B	H	A	H ₁	H ₂	b	f	E	
ТСЗГЛ-100/10-УЗ	1470	1050	1400	660	1000	600	290	-	-	850
ТСЗГЛ-160/10-УЗ	1470	1050	1500	660	1000	600	300	-	-	900
ТСЗГЛ-250/10-УЗ	1825	1050	2165	660	1305	700	300	35	95	1500
ТСЗГЛ-400/10-УЗ	1825	1050	2165	660	1305	720	320	35	95	1705
ТСЗГЛ-630/10-УЗ	1920	1170	2130	820	1475	860	330	50	30	2180
ТСЗГЛ-1000/10-УЗ	2235	1170	2130	820	1475	1000	360	50	30	3150
ТСЗГЛ-1250/10-УЗ	2235	1170	2130	820	1475	1050	360	50	30	3550
ТСЗГЛ-1600/10-УЗ	2465	1170	2305	820	1475	1100	400	50	30	4660
ТСЗГЛ-2500/10-УЗ	2500	1620	2420	1070	1780	1270	420	70	50	5500

Таблица 4

Габаритные размеры и масса трансформаторов серии ТСЗГЛ с шинными выводами НН на крыше

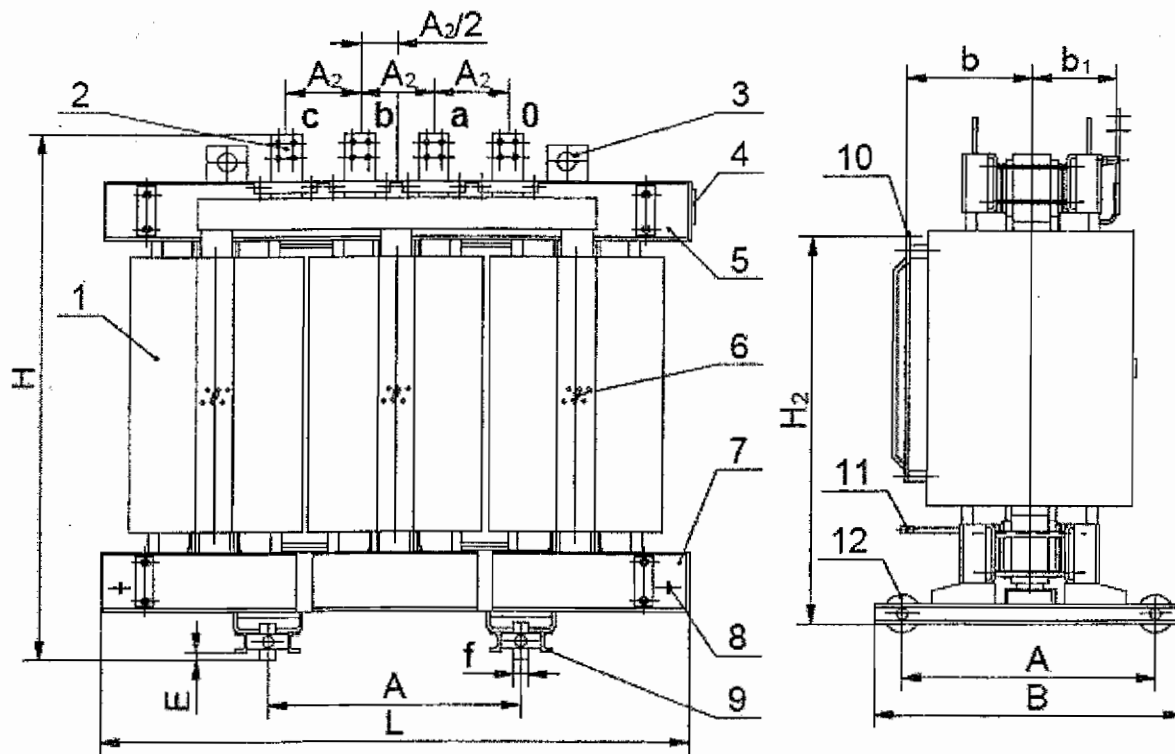
Тип трансформатора	Размеры, мм								Масса, кг
	L	B	H	A	H ₂	b	f	E	
ТСЗГЛ-250/10-УЗ	1650	1050	2260	660	700	300	35	95	1500
ТСЗГЛ-400/10-УЗ	1650	1050	2260	660	720	320	35	95	1705
ТСЗГЛ-630/10-УЗ	1730	1170	2210	820	860	330	50	30	2180
ТСЗГЛ-1000/10-УЗ	1930	1170	2210	820	1000	360	50	30	3150
ТСЗГЛ-1250/10-УЗ	1930	1170	2210	820	1050	360	50	30	3550
ТСЗГЛ-1600/10-УЗ	2130	1170	2385	820	1100	400	50	30	4660
ТСЗГЛ-2500/10-УЗ	2340	1620	2400	1070	1270	420	70	50	5500

Таблица 5

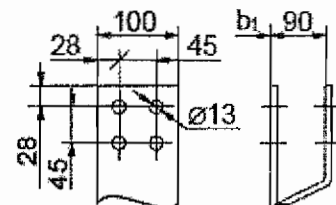
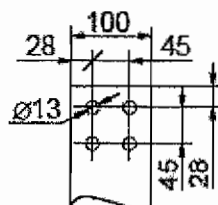
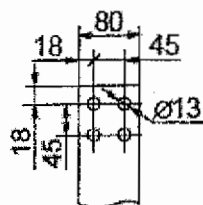
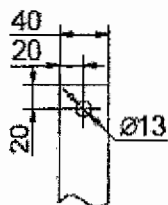
Габаритные размеры и масса трансформаторов серии ТСЗГЛФ

Тип трансформатора	Размеры, мм								Масса, кг
	L	B	H	A	H ₂	b	f	E	
ТСЗГЛФ-100/10-УЗ	1550	1050	2165	660	1000	1650	-	-	950
ТСЗГЛФ-160/10-УЗ	1550	1050	2105	660	1000	1650	-	-	1000
ТСЗГЛФ-250/10-УЗ	1885	1050	2165	660	1305	1650	35	95	1600
ТСЗГЛФ-400/10-УЗ	1805	1050	2165	660	1305	1650	35	95	1760
ТСЗГЛФ-630/10-УЗ	1945	1170	2130	820	1475	1650	50	30	2200
ТСЗГЛФ-1000/10-УЗ	2275	1170	2130	820	1475	1650	50	30	3170
ТСЗГЛФ-1250/10-УЗ	2275	1170	2230	820	1475	1650	50	30	3550
ТСЗГЛФ-1600/10-УЗ	2490	1170	2305	820	1475	1900	50	30	4660
ТСЗГЛФ-2500/10-УЗ	2550	1620	2420	1070	1780	1955	70	30	5500

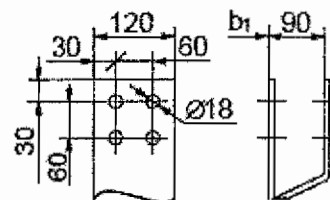
По заказу потребителей завод может изготовить трансформаторы с параметрами и техническими характеристиками, отличающимися от приведенных в таблице, любого конструктивного исполнения.

**Вывод НН**100 кВ-А
160 кВ-А250 кВ-А
400 кВ-А
630 кВ-А1000 кВ-А
1250 кВ-А

1600 кВ-А



2500 кВ-А



- 1 - обмотка ВН;
- 2 - вывод НН;
- 3 - серьга для подъема трансформатора;
- 4 - табличка;
- 5 - верхняя ярмовая балка;
- 6 - клеммы регулирования напряжения;
- 7 - нижняя ярмовая балка;
- 8 - зажим заземления;
- 9 - опорная рама;
- 10 - вывод ВН;
- 11 - узел крепления кабеля ВН;
- 12 - транспортный ролик.

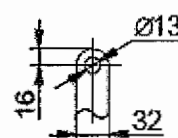
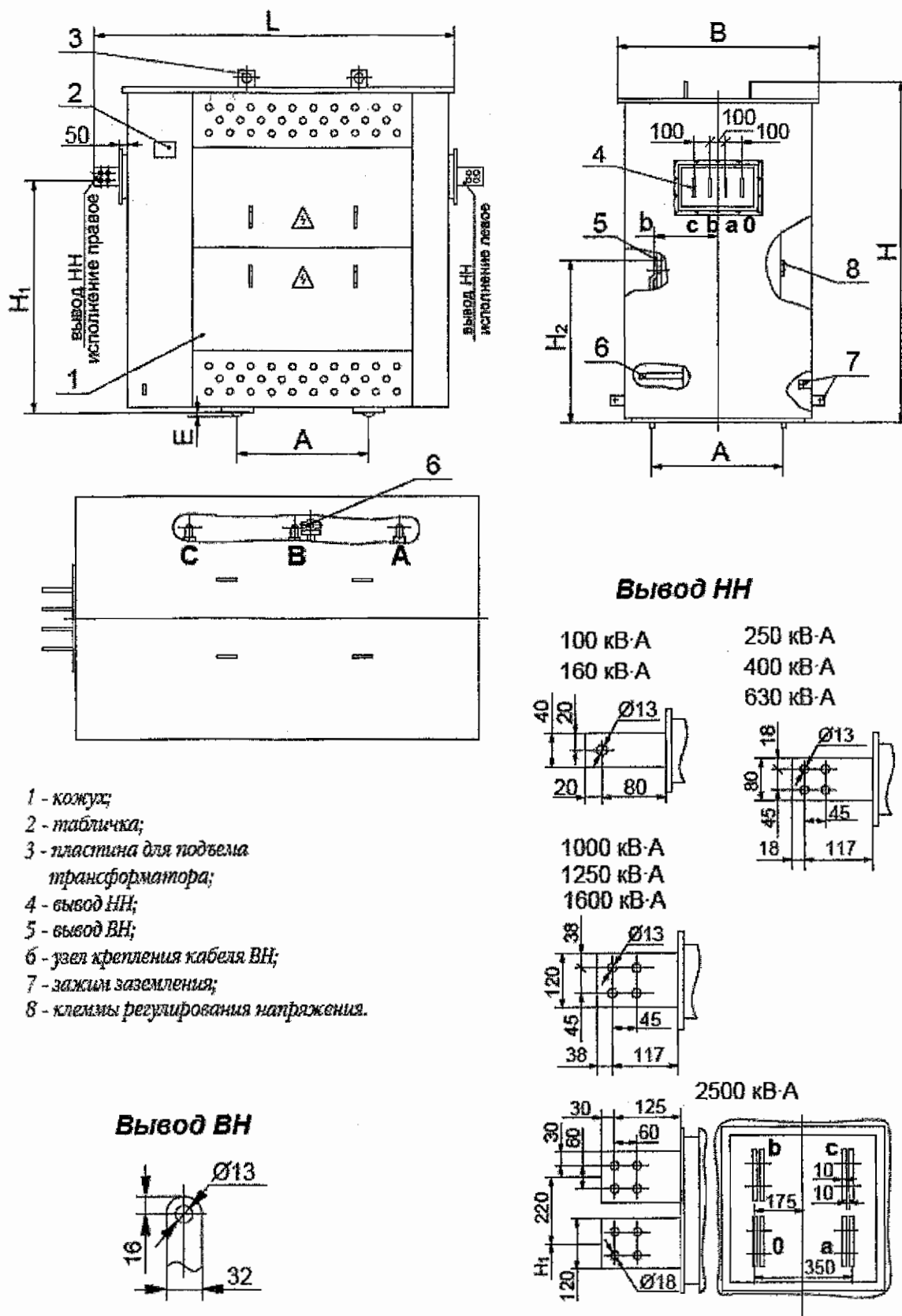
Вывод ВН

Рисунок 1 - Общий вид и габаритные размеры трансформаторов серии ТСГЛ мощностью 100-2500 кВ·А



- 1 - кожух;
- 2 - табличка;
- 3 - пластина для подъема трансформатора;
- 4 - вывод НН;
- 5 - вывод ВН;
- 6 - узел крепления кабеля ВН;
- 7 - зажим заземления;
- 8 - клеммы регулирования напряжения.

Вывод ВН

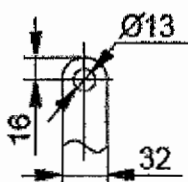
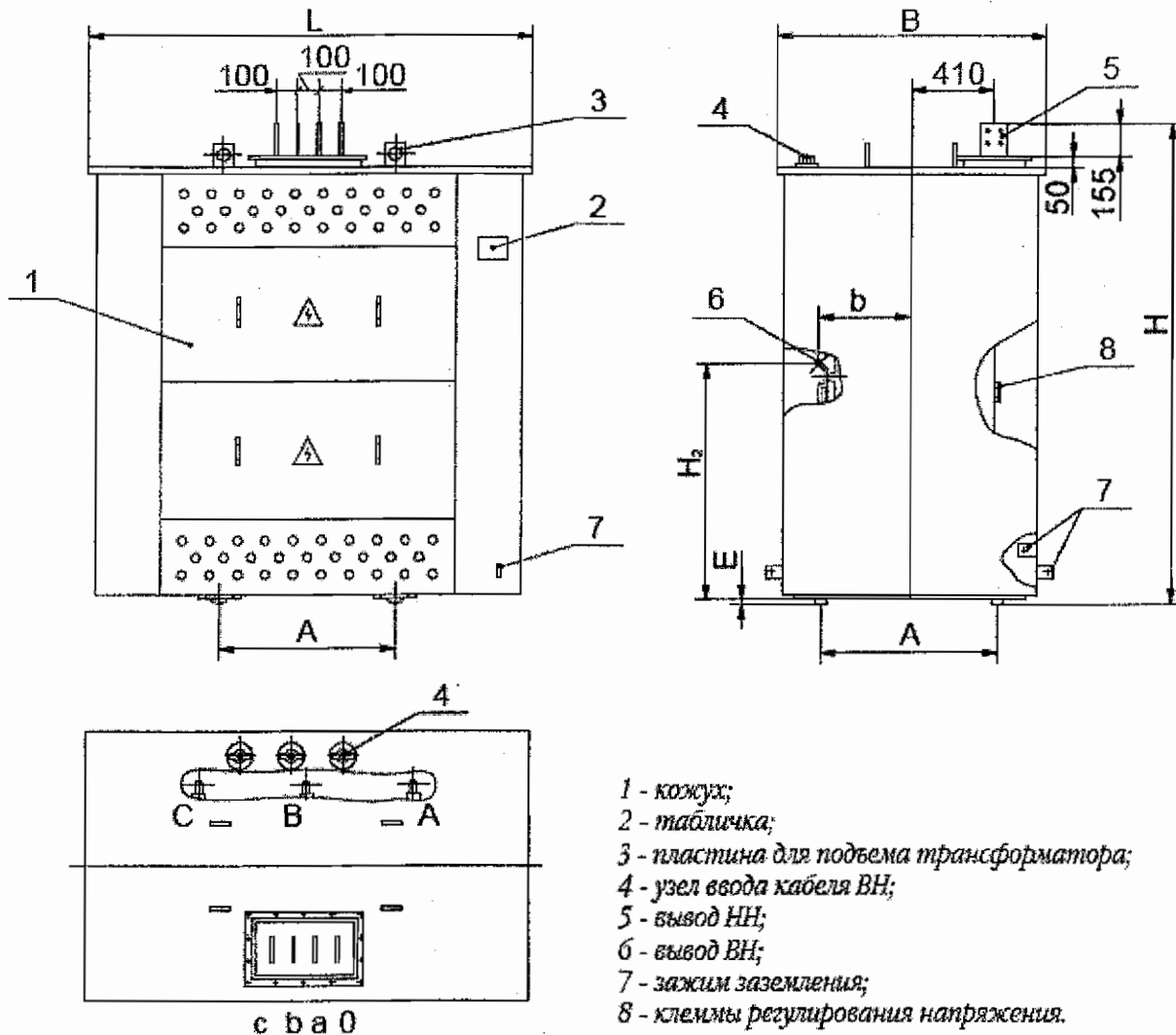


Рисунок 2 - Общий вид и габаритные размеры трансформаторов серии ТСЗГЛ мощностью 100-2500 кВ·А с шинными выводами НН на торце



Выводы НН трансформатора ТСЗГЛ 2500 кВ·А

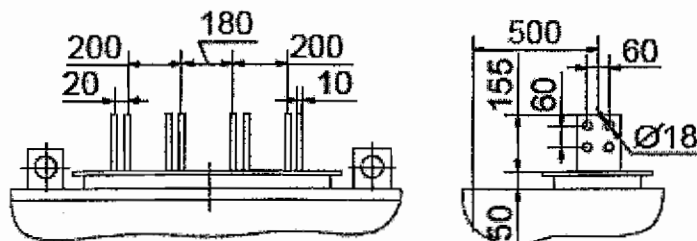
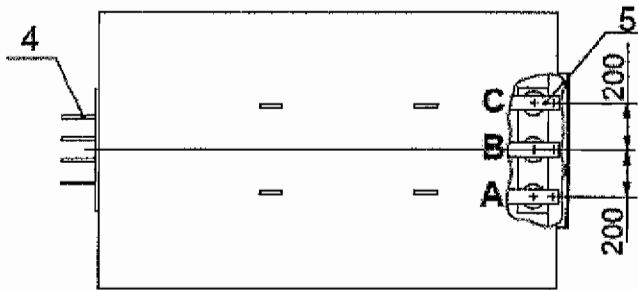
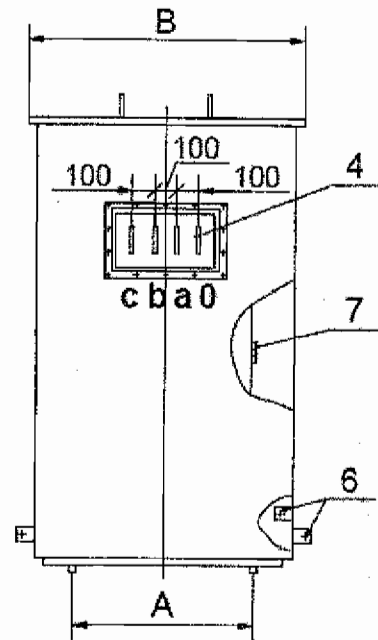
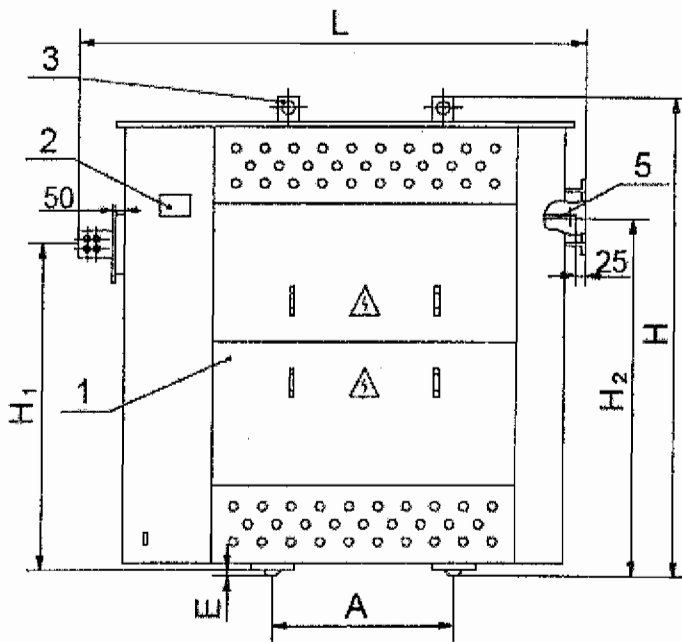
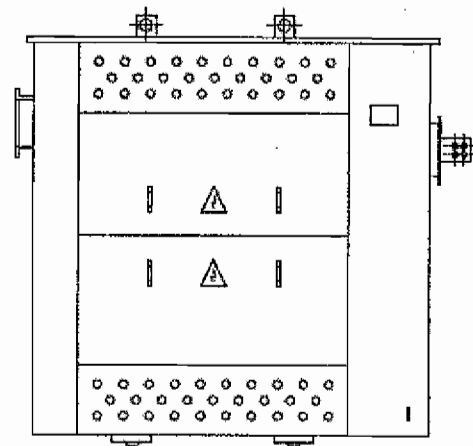


Рисунок 3 - Общий вид и габаритные размеры трансформаторов серии ТСЗГЛ мощностью 250-2500 кВ·А с шинными выводами НН на крыше

Исполнение правое



Исполнение левое



- 1 - кожух;
- 2 - табличка;
- 3 - пластина для подвеса трансформатора;
- 4 - вывод НН;
- 5 - вывод ВН;
- 6 - зажим заземления;
- 7 - клеммы регулирования напряжения.

Вывод ВН

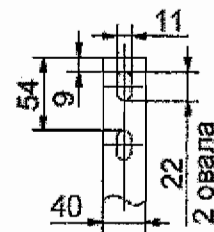


Рисунок 4 - Общий вид и габаритные размеры трансформаторов серии ТСЗГЛФ мощностью 100-2500 кВА

ОАО «НТЦ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ»
ИНФОРМАЦИОННЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
по проектированию распределительных электрических сетей

14.06.2010№ 03.10-2010

/О производстве предприятием ЗАО
«Электросетьстройпроект» вязки спиральной
типа ВС для проводов ВЛЗ 10 кВ/

Сообщаем для сведения, что предприятие ЗАО «Электросетьстройпроект» («ЭССП») производит вязки спиральные типа ВС для подвески защищенных проводов на воздушных линиях электропередачи напряжением 10 кВ - ВЛЗ 10 кВ.

Основание: техническая информация предприятия.

За дополнительной информацией и по вопросу заказа следует обращаться:

ЗАО «Электросетьстройпроект»

127566, г. Москва, Высоковольтный проезд, д. 1, стр. 36

Телефон: (495) 727-43-43

Факс: (495) 234-71-08

E-mail: info@essp.ru; essp@essp.ru

Директор по проектированию

А. А. Елисеев

ЗАО «Электросетьстройпроект»

ЗАО «Электросетьстройпроект» (ЭССП) это научно-производственное предприятие являющееся разработчиком и производителем спиральной арматуры для подвески оптических кабелей связи, а также подвески и ремонта проводов воздушных линий электропередачи (ВЛ).

ЭССП выполняет следующие виды работ:

- разработка и изготовление многочастотных гасителей вибрации;
- разработка и изготовление спиральной линейной арматуры для подвески и ремонта проводов ВЛ на напряжение 0,4-750 кВ и самонесущих оптических кабелей связи;
- изготовление устройств и приспособлений для выполнения монтажных и ремонтных работ на ВЛ;
- разработка методов и выполнение работ по ремонту проводов с применением спиральной арматуры;
- разработка рекомендаций по защите проводов ВЛ и оптических кабелей от воздействия ветровых колебаний;
- проектирование, строительство, комплектация «под ключ» магистральных систем связи (ВОЛС на ВЛ, узлы связи, системные проекты);
- проектирование, строительство, комплектация «под ключ» базовых станций сотовой связи;
- работы по монтажу и прокладке ОКГТ по линии электропередачи «без снятия напряжения»;
- реконструкция ВЛ.

Вязки спиральные для крепления изолированных проводов



Назначение

Вязки спиральные (ТУ 3349-033-27560230-99) предназначены для крепления изолированных проводов типа СИП-3 (ТУ 16.К71 -272-98) на изоляторах.

Конструкция

Вязки изготавливаются для одиночного и двойного крепления. Одиночное крепление изолированных проводов содержит одну вязку, устанавливаемую на изоляторе (ВС...-01).

Двойное крепление изолированного провода включает две вязки, закрепляемые на одном. Заданная величина прочности заделки обеспечивает сохранность промежуточных опор при обрыве провода и других аварийных ситуациях. При величине нагрузки, превышающей заданную, происходит проскальзывание провода в вязке.

Прочность заделки провода в вязке ВС-...-01 (одинарной) - 3,0 кН. Прочность заделки провода в вязке ВС-...-21 (двойной) - 5,0 кН.

Основные параметры вязок типа ВС приведены в таблице 1, 2, на рисунке 1 представлен общий вид спиральной вязки.

Монтаж

Одиночная вязка монтируется следующим образом: кольцевая часть вязки разжимается и одевается на шейку изолятора.

Ветви вязки навиваются на провод. Провод располагается сбоку изолятора.

Двойная вязка устанавливается следующим образом: каждая вязка устанавливается свитой частью на шейку изолятора, ветви вязок направляются в противоположенные стороны и навиваются на провод. Провод укладывается на шапку изолятора.

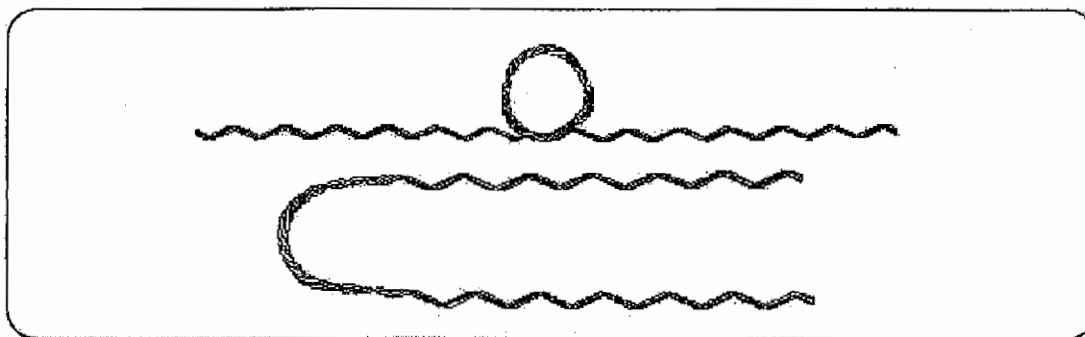


Рисунок 1 - Общий вид вязки спиральной типа ВС ...01

Таблица 1
Основные параметры вязки спиральной типа ВС-...-01, ВС-...-21

Марка	Марка провода	Длина вязки, мм	Масса вязки, кг	Цветовая метка
ВС-11,5-01	СИП-3 1x35	600	0,12	Красная
ВС-11,5-21		410	0,24	
ВС-12,8-01	СИП-3 1x50	600	0,12	Желтая
ВС-12,8-21		410	0,24	
ВС-14,3-01	СИП-3 1x70	600	0,13	Белая
ВС-14,3-21		410	0,26	
ВС-16,0-01	СИП-3 1x95	600	0,13	Черная
ВС-16,0-21		410	0,26	
ВС-17,4-01	СИП-3 1x120	600	0,13	Розовая
ВС-17,4-21		410	0,26	
ВС-18,9-01	СИП-3 1x150	600	0,13	Зеленая
ВС-18,9-21		410	0,26	

В настоящее время начат выпуск вязок, предназначенных для крепления двух марок изолированных проводов.

Характеристики вязок. Минимальная прочность заделки провода в вязке - 1,5 кН.

Таблица 2

**Основные параметры вязки спиральной типа ВС-...-01, ВС-...-21,
предназначенных для крепления двух марок изолированных проводов**

Марка	Марка провода	Длина вязки, мм	Масса вязки, кг	Цветовая метка
ВС-11/12-01	СИП-3 1x35	600	0,12	Красная
ВС-11/12-21	СИП-3 1x50			Желтая
ВС-14/16-01	СИП-3 1x70	600	0,12	Белая
ВС-14/16-21	СИП-3 1x95			Черная
ВС-17/18-01	СИП-3 1x120	600	0,12	Розовая
ВС-17/18-21	СИП-3 1x150			Зеленая

Взамен вязок марки ВС-Д-21 для крепления проводов к изоляторам с пластмассовыми вставками разработаны вязки марки ВС-Д-03.

Новый тип вязок спиральных для крепления изолированных проводов марки СИП-3 к штыревым изоляторам ШФ-20МО (с пластмассовой вставкой).

До настоящего времени в ЗАО «Электросетьстройпроект» выпускались вязки спиральные для крепления проводов марки СИП-3 к штыревым изоляторам ШФ-20МО марки ВС-Д-21, которые устанавливались на изоляторы попарно.

Использование двух вязок вместо одной (как например, для бокового крепления проводов на изоляторах марки ШФ-20Г и других) повышало стоимость узла крепления. При этом прочность заделки провода в вязке составляет более 5,0 кН, что для значительного числа ВЛ является избыточной.

ЗАО «Электросетьстройпроект» разработана новая конструкция одинарной вязки ВС-Д-03 для крепления проводов СИП-3 сечением от 35 до 150 мм² к штыревым изоляторам ШФ-20МО. Основные параметры вязок приведены в таблице 3.

Таблица 3

Основные параметры вязки спиральной типа ВС-Д-03

Марка провода СИП	Марка вязки	Длина вязки, мм	Масса вязки, кг	Прочность заделки провода в вязке, кН, не менее	Цветовые метки
СИП-3-35	ВС-11-03	600	0,06	1,5	Красная
СИП-3-50	ВС-12-03	600	0,06	1,5	Желтая
СИП-3-70	ВС-14-03	670	0,065	2,0	Белая
СИП-3-95	ВС-16-03	740	0,075	2,5	Черная
СИП-3-120	ВС-17-03	740	0,075	2,5	Розовая
СИП-3-150	ВС-18-03	810	0,08	2,5	Зеленая

ОАО «НТЦ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ»
ИНФОРМАЦИОННЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
по проектированию распределительных электрических сетей

02.06.2010

№ 03.11-2010

/О выпуске ООО «АБС Электротехника»
КРУ 6, 10 кВ внутренней установки серии
С-410/

Публикуем для сведения проектных и эксплуатационных организаций, что предприятие ООО «АБС Электротехника» выпускает комплектные распределительные устройства внутренней установки КРУ серии С-410, предназначенные для приема и передачи электрической энергии переменного трёхфазного тока промышленной частоты 50 Гц и номинальным напряжением 6 и 10 кВ в сетях с изолированной или заземленной через дугогасящий реактор нейтралью.

КРУ серии С-410 аттестованы и приняты МВК в 2009 г. и допущены к эксплуатации в энергетике России.

Основание: техническая информация предприятия.

За справками и по вопросу заказа следует обращаться:

ООО «АБС Электротехника»

Россия, 428020, Чувашская Республика, г. Чебоксары, пр. И.Яковлева, д. 1

Тел.: (8352) 30-52-57

E-mail: elteh@abselectro.com

Филиал ООО «АБС Электротехника» в г. Санкт-Петербург

Россия, 191002, г. Санкт-Петербург, Владимирский проспект, д. 23

Тел.: (812) 495-41-23

Факс: (812) 495-41-24

E-mail: spb@abselectro.com

Обособленное подразделение ООО «АБС Электротехника» в г. Москва

Россия, 127018, г. Москва, ул. Суцневский вал, д. 18

Тел.: (495) 735-42-44

Факс: (495) 735-42-59

E-mail: elysov@abselectro.com

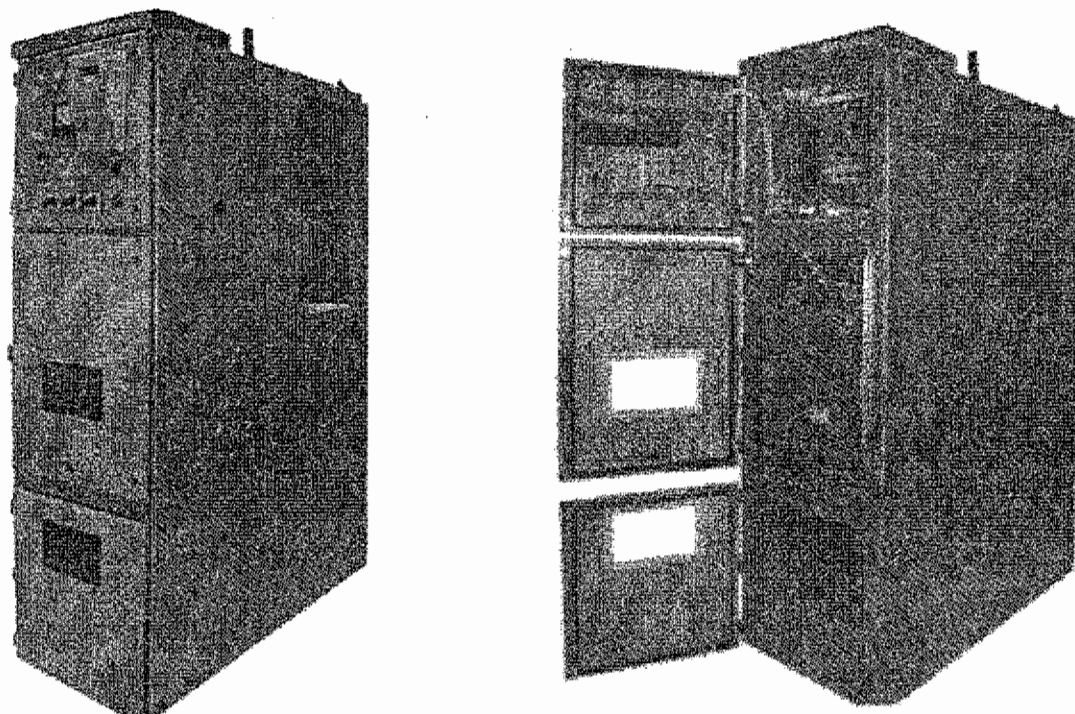
Директор по проектированию

А. А. Елисеев

ООО «АБС Электротехника»

ООО «АБС Электротехника» - предприятие по производству комплектных распределительных устройств на напряжением 6-10, 20 кВ, предназначенных для систем электроснабжения предприятий топливно-энергетического комплекса, различных отраслей промышленности, инфраструктурных объектов и ЖКХ.

Комплектные распределительные устройства серии С-410



Назначение и применение

Комплектные распределительные устройства (КРУ) внутренней установки КРУ С-410 ТУ3414.001-71015494-2007 (ВБАД.674522.004 ТУ), в металлической оболочке в сейсмостойком исполнении серии С-410, соответствуют требованиям ГОСТ 14693, МЭК IEC 62271-200.

Устройства комплектные распределительные серии С-410 предназначены для приема и передачи электрической энергии переменного трёхфазного тока промышленной частоты 50 Гц и номинальным напряжением 6 и 10 кВ в сетях с изолированной или заземленной через дугогасящий реактор нейтралью.

КРУ серии С-410 применяются в качестве распределительных устройств напряжением 6 и 10 кВ трансформаторных подстанций, в том числе комплектных и контейнерных, в распределительных устройствах электростанций и подстанций энергосистем, промышленных предприятий, в газовой и нефтедобывающей промышленности, а также на железнодорожном транспорте.

Климатическое исполнение и условия эксплуатации

Шкафы КРУ С-410 соответствуют группе условий эксплуатации М-39 и имеют стойкость к сейсмическим воздействиям интенсивностью до 9 баллов

по шкале MSK-64 при установке на высоте до 30 м над нулевой отметкой по ГОСТ 17516.1.

Шкафы КРУ имеют климатическое исполнение «У», «УХЛ», «Т» категория размещения «З», по ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543.1.

Значение температуры окружающего воздуха при эксплуатации:

- верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха плюс 50 °С;

- нижнее значение температуры окружающего воздуха минус 25 °С.

Допускается эксплуатация КРУ при минус 60 °С с подогревом шкафов.

Относительная влажность воздуха:

- верхнее значение 95 % при плюс 25 °С (для УЗ) и 98 % при плюс 35 °С (ТЗ).

КРУ предназначены для работы на высоте не более 1000 м над уровнем моря.

Атмосферное давление от 86,6 до 106,7 кПа (от 645 до 795 мм рт. ст.).

Тип атмосферы II по ГОСТ 15150, окружающая среда не взрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию.

Степень защиты оболочек шкафов КРУ соответствует IP31 (может уточняться по согласованию с Заказчиком согласно Договору).

При открытых дверях релейных отсеков и при ремонтном положении выкатного элемента степень защиты IP00.

Структура условного обозначения КРУ серии С-410

С-410-Х-Х-Х/Х-Х Х

С-410 - устройство комплектное распределительное модификации С-410 (исполнение двухстороннего обслуживания);

Х - номер схемы по сетке схем соединений главных цепей;

Х - класс напряжения, кВ;

Х/Х - номинальный ток отключения/номинальный ток, А;

Х - климатическое исполнение по ГОСТ 15150;

Х - категория размещения.

Пример записи шкафа КРУ по типовой схеме главных цепей 005, на номинальное напряжение 10 кВ, ток отключения 31,5 кА, с номинальным током шкафа 1250 А.

«КРУ С-410-005-10-31,5/1250 УЗ ТУ3414-001-71015494-2007».

Общие сведения о конструкциях КРУ

Шкафы КРУ серии С-410 являются составными частями комплектного распределительного устройства, представляющего собой набор шкафов соединенных между собой в секции. В состав КРУ могут входить шинные мосты между двумя рядами шкафов, шинные вводы и навесные релейные шкафы.

Шкафы КРУ представляют собой жесткую сборную металлическую конструкцию (корпус), в которую встроены аппараты и приборы главной цепи с элементами их электрического соединения (токоведущими шинами). В верхней части каждого шкафа КРУ, в отдельном изолированном отсеке (именуемом в дальнейшем релейным), располагается вся необходимая аппаратура релейной защиты, автоматики, управления, измерения, сигнализации и вторичные цепи.

Каждый шкаф КРУ содержит выкатную тележку (выкатной элемент) с размещенными на ней какими-либо (в зависимости от схемы главной цепи) аппаратами (вакуумным выключателем, трансформаторами напряжения, предохранителями, шинным разъединителем).

Корпуса шкафов КРУ содержит што-рочный механизм, заземляющий разъединитель и блокировочные устройства, в корпусе шкафа установлены неподвижные контакты главной цепи.

Выкатной элемент расположен в средней части шкафа и может занимать относительно корпуса шкафа следующие основные положения: рабочее, контрольное, ремонтное.

Таблица 1

Основные технические параметры и характеристики КРУ серии С-410

Наименование параметра	Значение параметра
Номинальное напряжение (линейное), кВ	6; 10
Наибольшее рабочее напряжение (линейное), кВ	7,2; 12
Номинальный ток главных цепей шкафов, А	от 630 до 3150
Номинальный ток сборных шин до, А	3150
Номинальный ток отключения выключателей, встраиваемых в КРУ, кА	20; 25; 31,5; 40
Ток термической стойкости (кратковременный),* кА	20; 25; 31,5; 40
Номинальный ток электродинамической стойкости главных цепей шкафов КРУ и выключателей, встраиваемых в КРУ, кА	51; 81; 102
Номинальная мощность сухих трансформаторов собственных нужд, встраиваемых в шкафы КРУ до, кВ·А	40
Ток холостого хода трансформаторов собственных нужд, отключаемый разъёмными контактами с номинальным напряжением: - 6 кВ, А; - 10 кВ, А	0,4 0,6
Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В: - постоянного тока; - переменного тока; - цепей освещения	110, 220, 220, (50 ± 1,25) Гц; 36, 220
Уровень изоляции по ГОСТ 1516.3-96	Нормальная; уровень «б»
Вид изоляции	Воздушная, комбинированная
Наличие изоляции токоведущих частей	С неизолированными шинами
Вид линейных высоковольтных присоединений	Кабельные – нижние; верхние Шинные – верхние
Система сборных шин	С верхним расположением сборных шин
Типы коммутационных аппаратов, встраиваемые в шкафы КРУ	Вакуумные: КВЭ/TEL, VD4, SION, VELT-10, EVOLIS и др. Элегазовые: HD4
Вид управления коммутационными аппаратами	Ручное, дистанционное
Наличие дверей в отсеке выкатного элемента	Шкафы с дверью
Условия обслуживания**	Одностороннее или двухстороннее
Род установки	Для внутренней установки в электропомещениях
Вид поставки	Отдельными шкафами
Масса шкафа КРУ (в зависимости от исполнения), кг	от 600 до 750; от 950 до 1100

*Время протекания тока термической стойкости для главных цепей - 3 с, для заземляющих ножей - 1 с.

** Минимальное расстояние между шкафами, установленными в два ряда - 1800 мм.

Корпус шкафа представляет собой клепано-болтовую конструкцию из листов оцинкованной стали толщиной 2 мм разделенную перегородками на четыре изолированных бронированных отсека (рисунок 1): релейный отсек (А); отсек выкатного элемента (Б); отсек сборных шин (В); отсек ввода-вывода (Г).

В корпусе шкафа размещены следующие основные механизмы:

- шторочный механизм, закрывающий неподвижные контакты главной цепи при нахождении выкатного элемента в контрольном или ремонтном положении;

- заземляющий разъединитель и механизм управления заземляющим разъединителем, обеспечивающий возможность заземления отключенной части схемы главной цепи;

- механизм, блокирующий перемещение выкатного элемента при открытой двери отсека выкатного элемента.

Лакокрасочные покрытия фасадных дверей шкафов осуществляются порошковыми эмалями методом напыления, эпоксидно-полиэфирной краской на основе эпоксидно-полиэфирного порошка «Infralit-BK8420 НК1» цвета RAL7038 толщина покрытия - от 50 до 100 мкм.

Основные технические данные, параметры и характеристики КРУ приведены в таблице 1, принципиальные схемы электрических соединений главных цепей приведены в таблице 4. Внешний вид, компоновка и габаритные размеры КРУ серии С-410 приведены на рисунках 1-3.

Габаритные, установочные и присоединительные размеры шкафов КРУ должны соответствовать размерам, указанным в конструкторской документации и быть не более, указанных в таблице 2.

Таблица 2

Габаритные, установочные и присоединительные размеры шкафов КРУ серии С-410

Номинальный ток шкафа, А	Ток отключения, кА	Ширина, мм	Глубина, мм	Высота, мм
630-1250	31,5	650,0 ± 2,0	1500,0 ± 2,0	2300,0 ± 2,0
630-2000	40	800,0 ± 2,0	1500,0 ± 2,0	2300,0 ± 2,0
2000-3150	40	1000,0 ± 2,0	1500,0 ± 2,0	2300,0 ± 2,0

Примечание. Глубина шкафов с шинным вводом - 1700 мм

Состав КРУ

В состав изделия входят:

КРУ представляет собой набор отдельных шкафов с размещением сборных шин в верхней части шкафов, с коммутационными аппаратами, приборами измерения, устройствами управления и сигнализации, устройствами защиты отсеков шкафов КРУ от разрушения открытой электрической дугой. Дуговая

защита отсеков шкафа КРУ может быть клапанного типа, выполненная на электромеханических элементах, или выполнена на фототиристорах, оптических устройствах «Овод», REA, ERS, БКО.

Классификация исполнений шкафов КРУ приведена в таблице 3.

Шкафы КРУ выполняются по типовым схемам главных цепей (таблица 4).

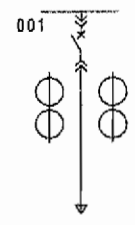
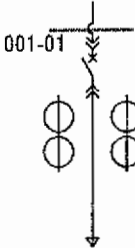
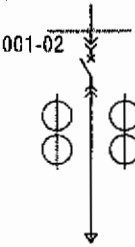
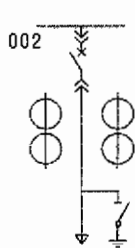
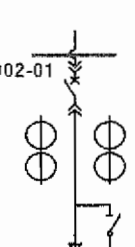
Таблица 3

Классификация исполнений шкафов КРУ серии С-410

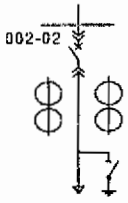
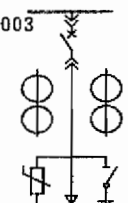
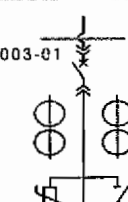
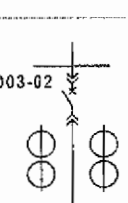
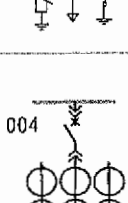

Наименование показателя классификации	Исполнение
Основные виды шкафов КРУ в зависимости от встраиваемого электрооборудования:	<ul style="list-style-type: none"> - с выключателем вакуумным; - с элегазовым выключателем; - с шинным разъединителем; - с трансформаторами напряжения; - с трансформатором собственных нужд; <ul style="list-style-type: none"> - с разрядниками; - с силовыми предохранителями; - с конденсаторными батареями; - комбинированные шкафы (с выключателем и трансформаторами напряжения); <ul style="list-style-type: none"> - шкаф шинных вводов; - шкаф шинных переключек; - шкаф шинных вставок
Типы встраиваемых в шкафах КРУ выдвижных элементов	<ul style="list-style-type: none"> - вакуумные выключатели: КВЭ/TEL, VD4, SION, VELT-10, EVOLIS и др. Элегазовые: HD4 - трансформаторы напряжения: 3хЗНОЛ.06-10, 3хЗНОЛП.06-10, НАМИ-10, НАМИТ-10, ТЭС4; - трансформатор собственных нужд: <ul style="list-style-type: none"> - ТСКС25; ТСКС40 - силовые предохранители:- ПКН, ПКТ; - конденсаторные батареи:- КЭК, КЭП

Таблица 4

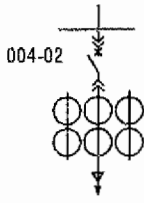
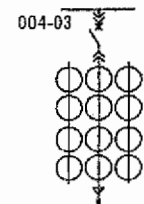
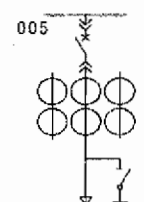
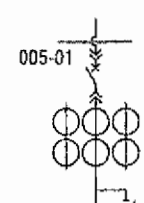
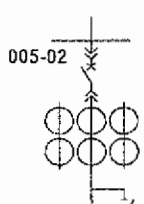
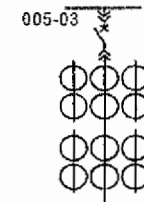
**Принципиальные схемы электрических соединений главных цепей КРУ
серии С-410**

Схема и номер схемы главных цепей	Номинальный ток сборных шин, А	Основное назначение
 <p>001</p>	630-3150	Кабельный вывод
 <p>001-01</p>	630-3150	Шинный ввод в отсек сборных шин и кабельный вывод
 <p>001-02</p>	630-3150	Шинный ввод на сборных шин и кабельный вывод
 <p>002</p>	630-3150	Кабельный вывод
 <p>002-01</p>	630-3150	Шинный ввод в отсек сборных шин и кабельный вывод

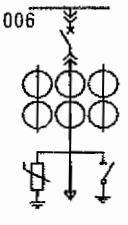
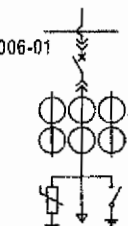
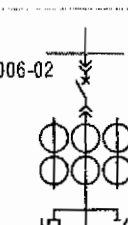
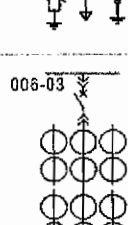
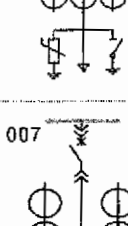

Продолжение таблицы 4

Схема и номер схемы главных цепей	Номинальный ток сборных шин, А	Основное назначение
 <p>002-02</p>	630-3150	Шинный ввод на сборных шин и кабельный вывод
 <p>003</p>	630-3150	Кабельный вывод
 <p>003-01</p>	630-3150	Шинный ввод в отсек сборных шин и кабельный вывод
 <p>003-02</p>	630-3150	Шинный ввод на сборных шин и кабельный вывод
 <p>004</p>	630-3150	Кабельный вывод
 <p>004-01</p>	630-3150	Шинный ввод в отсек сборных шин и кабельный вывод

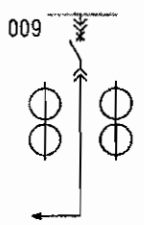
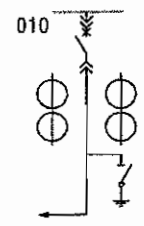
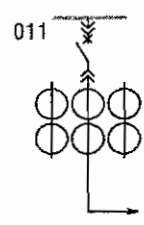
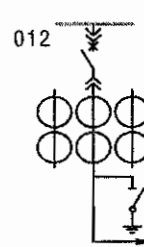
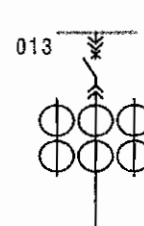
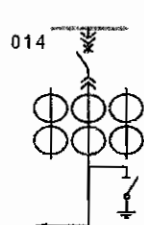
Продолжение таблицы 4

Схема и номер схемы главных цепей	Номинальный ток сборных шин, А	Основное назначение
004-02 	630-3150	Шинный ввод на сборных шин и кабельный вывод
004-03 	630-3150	Кабельный вывод
005 	630-3150	Кабельный вывод
005-01 	630-3150	Шинный ввод в отсек сборных шин и кабельный вывод
005-02 	630-3150	Шинный ввод на сборных шин и кабельный вывод
005-03 	630-3150	Кабельный вывод

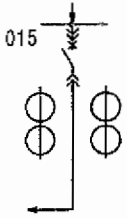
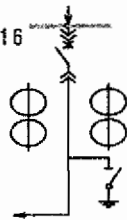


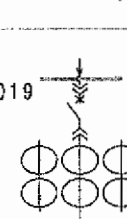
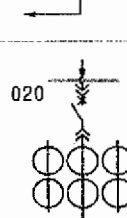
Продолжение таблицы 4

Схема и номер схемы главных цепей	Номинальный ток сборных шин, А	Основное назначение
<p>006</p> 	<p>630-3150</p>	<p>Кабельный вывод</p>
<p>006-01</p> 	<p>630-3150</p>	<p>Шинный ввод в отсек сборных шин и кабельный вывод</p>
<p>006-02</p> 	<p>630-3150</p>	<p>Шинный ввод на сборных шин и кабельный вывод</p>
<p>006-03</p> 	<p>630-3150</p>	<p>Кабельный вывод</p>
<p>007</p> 	<p>630-3150</p>	<p>Шинный ввод сбоку</p>
<p>008</p> 	<p>630-3150</p>	<p>Шинный ввод сбоку</p>

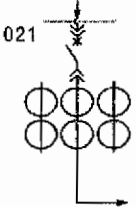
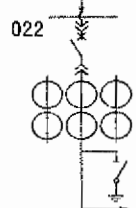
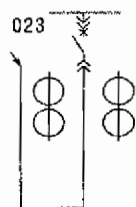
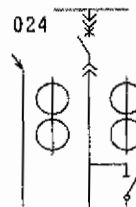
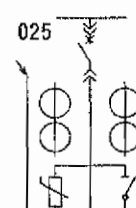
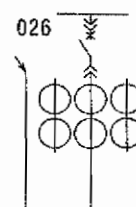
Продолжение таблицы 4

Схема и номер схемы главных цепей	Номинальный ток сборных шин, А	Основное назначение
 <p>009</p>	630-3150	Шинный ввод сбоку
 <p>010</p>	630-3150	Шинный ввод сбоку
 <p>011</p>	630-3150	Шинный ввод сбоку
 <p>012</p>	630-3150	Шинный ввод сбоку
 <p>013</p>	630-3150	Шинный ввод сбоку
 <p>014</p>	630-3150	Шинный ввод сбоку

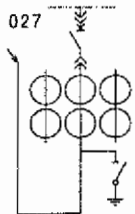
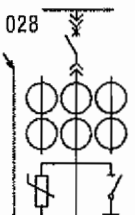
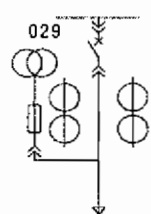
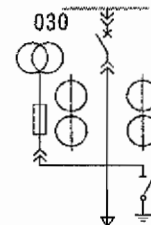
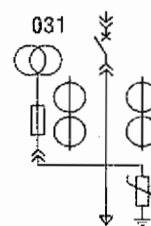
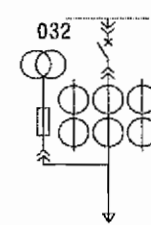
Продолжение таблицы 4

Схема и номер схемы главных цепей	Номинальный ток сборных шин, А	Основное назначение
 <p>015</p>	630-3150	Шинный ввод в отсек сборных шин и шинный вывод сбоку
 <p>016</p>	630-3150	Шинный ввод в отсек сборных шин и шинный вывод сбоку
 <p>017</p>	630-3150	Шинный ввод в отсек сборных шин и шинный вывод сбоку
 <p>018</p>	630-3150	Шинный ввод в отсек сборных шин и шинный вывод сбоку
 <p>019</p>	630-3150	Шинный ввод в отсек сборных шин и шинный вывод сбоку
 <p>020</p>	630-3150	Шинный ввод в отсек сборных шин и шинный вывод сбоку

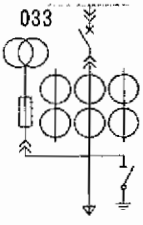
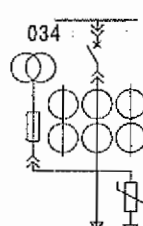
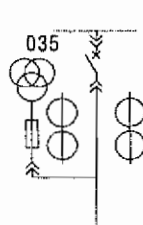
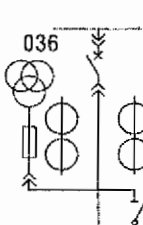
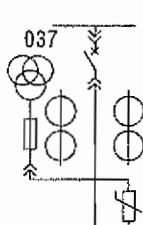
Продолжение таблицы 4

Схема и номер схемы главных цепей	Номинальный ток сборных шин, А	Основное назначение
 <p>021</p>	630-3150	Шинный ввод в отсек сборных шин и шинный вывод сбоку
 <p>022</p>	630-3150	Шинный ввод в отсек сборных шин и шинный вывод сбоку
 <p>023</p>	630-3150	Шинный ввод сверху на нижние контакты
 <p>024</p>	630-3150	Шинный ввод сверху на нижние контакты
 <p>025</p>	630-3150	Шинный ввод сверху на нижние контакты
 <p>026</p>	630-3150	Шинный ввод сверху на нижние контакты

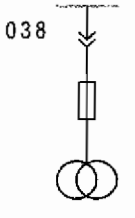
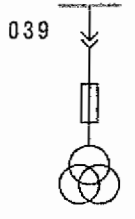
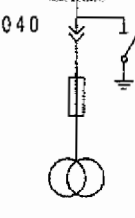
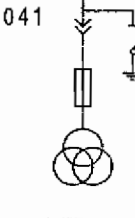
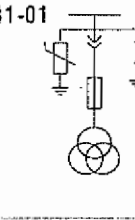
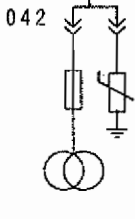
Продолжение таблицы 4

Схема и номер схемы главных цепей	Номинальный ток сборных шин, А	Основное назначение
 <p>027</p>	630-3150	Шинный ввод сверху на нижние контакты
 <p>028</p>	630-3150	Шинный ввод сверху на нижние контакты
 <p>029</p>	630-3150	Кабельный вывод и 2 трансформатора напряжения
 <p>030</p>	630-3150	Кабельный вывод и 2 трансформатора напряжения
 <p>031</p>	630-3150	Кабельный вывод и 2 трансформатора напряжения
 <p>032</p>	630-3150	Кабельный вывод и 2 трансформатора напряжения

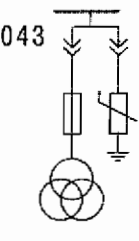
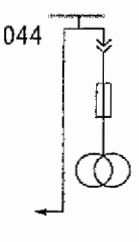
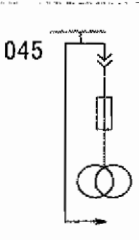
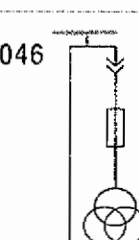
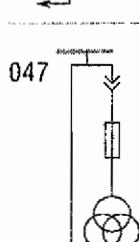
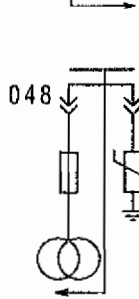
Продолжение таблицы 4

Схема и номер схемы главных цепей	Номинальный ток сборных шин, А	Основное назначение
 <p>033</p>	630-3150	Кабельный вывод и 2 трансформатора напряжения
 <p>034</p>	630-3150	Кабельный вывод и 2 трансформатора напряжения
 <p>035</p>	630-3150	Кабельный вывод и 3 трансформатора напряжения
 <p>036</p>	630-3150	Кабельный вывод и 3 трансформатора напряжения
 <p>037</p>	630-3150	Кабельный вывод и 3 трансформатора напряжения

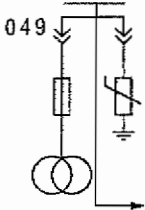
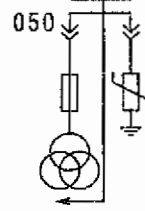
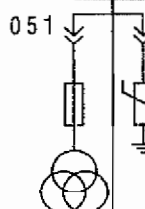
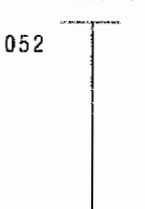

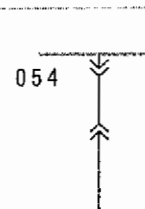
Продолжение таблицы 4

Схема и номер схемы главных цепей	Номинальный ток сборных шин, А	Основное назначение
<p>038</p> 	630-3150	2 трансформатора напряжения
<p>039</p> 	630-3150	3 трансформатора напряжения
<p>040</p> 	630-3150	2 трансформатора напряжения
<p>041</p> 	630-3150	3 трансформатора напряжения
<p>041-01</p> 	630-3150	3 трансформатора напряжения
<p>042</p> 	630-3150	1 трансформатора напряжения разрядники

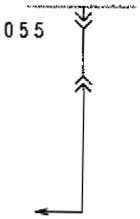
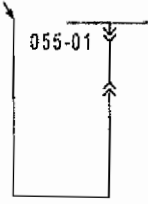
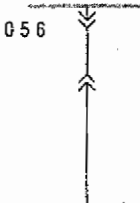
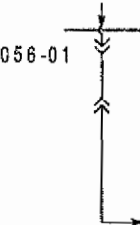
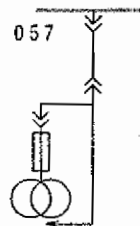
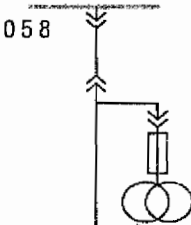
Продолжение таблицы 4

Схема и номер схемы главных цепей	Номинальный ток сборных шин, А	Основное назначение
043 	630-3150	2 трансформатора напряжения разрядники
044 	630-3150	Шинный ввод сбоку и 2 трансформатора напряжения
045 	630-3150	Шинный ввод сбоку и 2 трансформатора напряжения
046 	630-3150	Шинный ввод сбоку и 3 трансформатора напряжения
047 	630-3150	Шинный ввод сбоку и 3 трансформатора напряжения
048 	630-3150	Шинный ввод сбоку и 2 трансформатора напряжения, разрядник

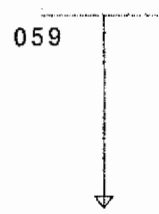
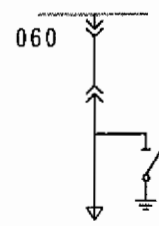
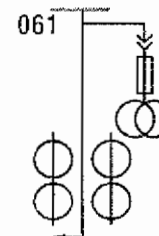
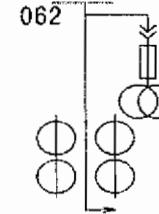
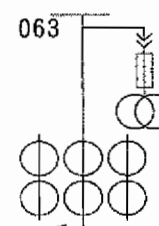
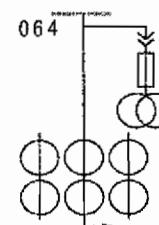
Продолжение таблицы 4

Схема и номер схемы главных цепей	Номинальный ток сборных шин, А	Основное назначение
 <p>049</p>	630-3150	Шинный ввод сбоку и 2 трансформатора напряжения, разрядник
 <p>050</p>	630-3150	Шинный ввод сбоку и 3 трансформатора напряжения, разрядник
 <p>051</p>	630-3150	Шинный ввод сбоку и 3 трансформатора напряжения, разрядник
 <p>052</p>	630-3150	Шинный ввод сбоку
 <p>053</p>	630-3150	Шинный ввод сбоку
 <p>054</p>	630-3150	Кабельный ввод

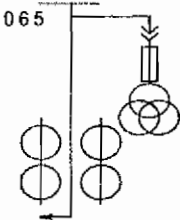
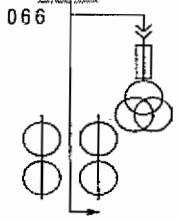
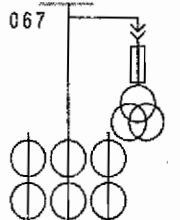
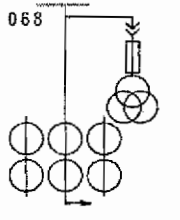
Продолжение таблицы 4

Схема и номер схемы главных цепей	Номинальный ток сборных шин, А	Основное назначение
 <p>055</p>	630-3150	Шинный ввод сбоку
 <p>055-01</p>	630-3150	Шинный ввод сверху на нижние контакты
 <p>056</p>	630-3150	Шинный ввод сбоку
 <p>056-01</p>	630-3150	Шинный ввод в отсек сборных шин и шинный вывод сбоку
 <p>057</p>	630-3150	Шинный ввод сбоку и 2 трансформатора напряжения
 <p>058</p>	630-3150	Шинный ввод сбоку и 2 трансформатора напряжения

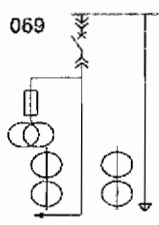
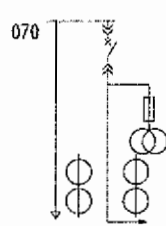
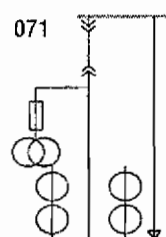
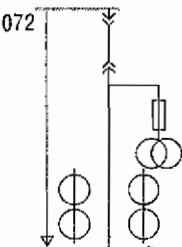
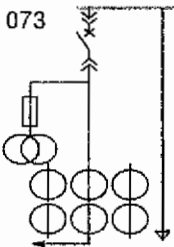
Продолжение таблицы 4

Схема и номер схемы главных цепей	Номинальный ток сборных шин, А	Основное назначение
<p>059</p> 	630-3150	Кабельный ввод
<p>060</p> 	630-3150	Кабельный ввод
<p>061</p> 	630-3150	Шинный ввод сбоку и 2 трансформатора напряжения
<p>062</p> 	630-3150	Шинный ввод сбоку и 2 трансформатора напряжения
<p>063</p> 	630-3150	Шинный ввод сбоку и 2 трансформатора напряжения
<p>064</p> 	630-3150	Шинный ввод сбоку и 2 трансформатора напряжения

Продолжение таблицы 4

Схема и номер схемы главных цепей	Номинальный ток сборных шин, А	Основное назначение
	630-3150	Шинный ввод сбоку и 3 трансформатора напряжения
	630-3150	Шинный ввод сбоку и 3 трансформатора напряжения
	630-3150	Шинный ввод сбоку и 3 трансформатора напряжения
	630-3150	Шинный ввод сбоку и 3 трансформатора напряжения

Продолжение таблицы 4

Схема и номер схемы главных цепей	Номинальный ток сборных шин, А	Основное назначение
 <p>069</p>	<p>630-3150</p>	<p>Кабельный ввод снизу, шинный вывод сбоку и 2 трансформатора напряжения</p>
 <p>070</p>	<p>630-3150</p>	<p>Кабельный ввод снизу, шинный вывод сбоку и 2 трансформатора напряжения</p>
 <p>071</p>	<p>630-3150</p>	<p>Кабельный ввод снизу, шинный вывод сбоку и 2 трансформатора напряжения</p>
 <p>072</p>	<p>630-3150</p>	<p>Кабельный ввод снизу, шинный вывод сбоку и 2 трансформатора напряжения</p>
 <p>073</p>	<p>630-3150</p>	<p>Кабельный ввод снизу, шинный вывод сбоку и 2 трансформатора напряжения</p>

Продолжение таблицы 4

Схема и номер схемы главных цепей	Номинальный ток сборных шин, А	Основное назначение
<p>074</p>	630-3150	Кабельный ввод снизу шинный вывод сбоку и 2 трансформатора напряжения
<p>075</p>	630-3150	Кабельный ввод снизу шинный вывод сбоку и 2 трансформатора напряжения
<p>076</p>	630-3150	Кабельный ввод снизу шинный вывод сбоку и 2 трансформатора напряжения
<p>077</p>	630-3150	Трансформатор собственных нужд 25...63кВА
<p>077-01</p>	630-3150	Трансформатор собственных нужд 25...63кВА Кабельный ввод снизу шинный вывод сбоку
<p>077-02</p>	630-3150	Трансформатор собственных нужд 25...63кВА Кабельный ввод снизу шинный вывод сбоку

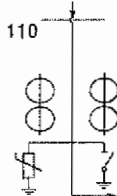
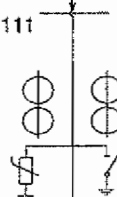
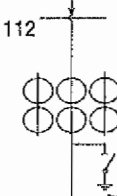
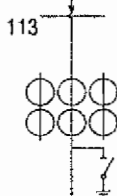
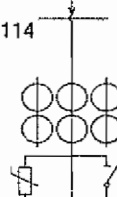
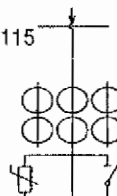
Продолжение таблицы 4

Схема и номер схемы главных цепей	Номинальный ток сборных шин, А	Основное назначение
	630~3150	Трансформатор собственных нужд 25...63кВА Шинный ввод в отсек сборных шин и шинный вывод сбоку
	630~3150	Трансформатор собственных нужд 25...63кВА Шинный ввод в отсек сборных шин и шинный вывод сбоку
	630~3150	Защита вращающихся машин
	630~3150	Кабельный ввод снизу шинный вывод сбоку
	630~3150	Кабельный ввод снизу шинный вывод сбоку
	630~3150	Кабельный ввод снизу шинный вывод сбоку




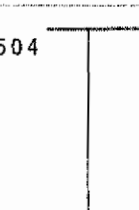

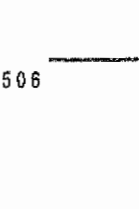
Продолжение таблицы 4

Схема и номер схемы главных цепей	Номинальный ток сборных шин, А	Основное назначение
	630-3150	Кабельный ввод снизу шинный вывод сбоку
	630-3150	Кабельный ввод снизу шинный вывод сбоку
	630-3150	Кабельный ввод снизу шинный вывод сбоку
	630-3150	Кабельный ввод снизу шинный вывод сбоку
	630-3150	Кабельный ввод снизу шинный вывод сбоку
	630-3150	Шинный ввод в отсек сборных шин и шинный вывод сбоку
	630-3150	Шинный ввод в отсек сборных шин и шинный вывод сбоку

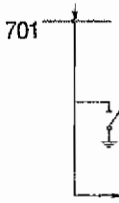
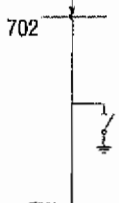
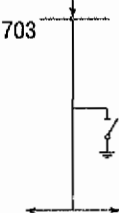
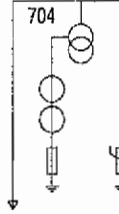


Продолжение таблицы 4

Схема и номер схемы главных цепей	Номинальный ток сборных шин, А	Основное назначение
	630-3150	Шинный ввод в отсек сборных шин и шинный вывод сбоку
	630-3150	Шинный ввод в отсек сборных шин и шинный вывод сбоку
	630-3150	Шинный ввод в отсек сборных шин и шинный вывод сбоку
	630-3150	Шинный ввод в отсек сборных шин и шинный вывод сбоку
	630-3150	Шинный ввод в отсек сборных шин и шинный вывод сбоку
	630-3150	Шинный ввод в отсек сборных шин и шинный вывод сбоку





Продолжение таблицы 4

Схема и номер схемы главных цепей	Номинальный ток сборных шин, А	Основное назначение
501 	630-3150	Кабельная сборка
502 	630-3150	Кабельная сборка
503 	630-3150	Кабельная сборка
504 	630-3150	Кабельная сборка
505 	630-3150	Кабельная сборка
506 	630-3150	Кабельная сборка

Продолжение таблицы 4

Схема и номер схемы главных цепей	Номинальный ток сборных шин, А	Основное назначение
<p>701</p> 	630-3150	Глухой ввод
<p>702</p> 	630-3150	Глухой ввод
<p>703</p> 	630-3150	Глухой ввод
<p>704</p> 	630-3150	Заземление нейтрали
<p>801</p> 	630-3150	Шинная связь между секциями шкафов (при двухрядном расположении шкафов КРУ)
<p>802</p> 	630-3150	Шинный ввод от стены здания к ближайшему ряду КРУ

Продолжение таблицы 4

Схема и номер схемы главных цепей	Номинальный ток сборных шин, А	Основное назначение
<p data-bbox="240 488 288 510">803</p> 	<p data-bbox="667 589 751 611">630-3150</p>	<p data-bbox="1002 562 1198 640">Шинный ввод от стены здания к ближайшему ряду КРУ</p>
<p data-bbox="236 909 284 931">804</p> 	<p data-bbox="667 976 751 999">630-3150</p>	<p data-bbox="970 987 1225 1010">Шинная переходная вставка</p>
<p data-bbox="244 1312 292 1335">805</p> 	<p data-bbox="667 1379 751 1402">630-3150</p>	<p data-bbox="970 1391 1225 1413">Шинная переходная вставка</p>
<p data-bbox="244 1693 292 1715">806</p> 	<p data-bbox="667 1783 751 1805">630-3150</p>	<p data-bbox="1023 1783 1166 1805">Шинная вставка</p>

Принципиальные схемы электрических соединений вспомогательных цепей

Схемы вспомогательных соединений шкафов КРУ выполняются в соответствии с заданиями проектных организаций, согласованными с предприятием-изготовителем.

Схемы вспомогательных цепей могут выполняться на переменном и постоянном (выпрямленном) оперативном токе напряжением 220 и 110 В.

Заводские схемы вспомогательных цепей разработаны в 2-х вариантах:

- На электромеханических реле и микроэлектронных реле. Схемы выполнены на основании рабочих проектов института «Нижегородскэнергосетьпроект» (г. Н. Новгород).

- На микропроцессорных устройствах релейной защиты и управления.

В шкафах КРУ серии С-410 планируется, в основном, применять терминалы защиты серии ТЭМП-2501, ТОР 200 ИЦ «Бреслер». По требованию заказчика возможно применение и других терминалов таких производителей как, НТЦ «Механотроника» г. Санкт-Петербург (устройства БМРЗ), НПО «Радиус» г. Зеленоград (устройства Сириус), фирмы Schneider-Electric - (устройства Seram 1000+), SIPROTEC фирмы Siemens, а также устройства Micom фирмы Alstom, SPAC фирмы АВВ Автоматизация, REF, REM фирмы АВВ Электроинжиниринг.

Устройства могут быть установлены в релейных отсеках шкафов КРУ.

Институтом «Нижегородскэнергосетьпроект» разработаны рабочие проекты:

- № 13590ТМ «Схемы электрические принципиальные ячеек КРУ 6(10) кВ на переменном оперативном токе с использованием микропроцессорных устройств типа «ТЭМП 2501»

- №13578ТМ-Т1 «Схемы электрические принципиальные элементов 6(10) кВ подстанций на постоянном (выпрямленном) оперативном токе с применением устройств SPAC»;

- №13582ТМ-Т1 «Схемы электрические принципиальные ячеек 6(10) кВ на постоянном (выпрямленном) оперативном токе с использованием микропроцессорных устройств типа SERAM»;

- №13584ТМ-Т1 «Схемы электрические принципиальные ячеек КРУ 6(10) кВ на постоянном (выпрямленном) оперативном токе с использованием микропроцессорных устройств типа SERAM 1000+».

Цепи учета электроэнергии могут выполняться на индукционных, электронных счетчиках или многофункциональных микропроцессорных счетчиках отечественного и зарубежного производства.

Электрический монтаж цепей для автоматизированных системы коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ), выполняется медным проводом с сечением не менее - 2,5 мм². Клеммы для цепей коммерческого учета имеют приспособления для пломбирования.

Заземляющий разъединитель

Для безопасного обслуживания КРУ в отсеке линейных шин установлен заземляющий разъединитель.

В шкафах КРУ, оборудованных заземлителями линейных шин, выполняется блокировка, запрещающая:

- вкатывание выдвижного элемента в рабочее положение при включенном положении заземлителя;

- включение заземлителя в том случае, когда выкатной элемент находится в рабочем положении.

Для этого вал привода заземлителя связан с рычагом и системой блокировок.

Выкатные элементы

Выкатные элементы шкафов КРУ представляют собой сборно-сварную конструкцию на роликах, на которой устанавливаются различные аппараты в зависимости от типа шкафа (выключатели, трансформаторы напряжения, трансформаторы собственных нужд и др.).

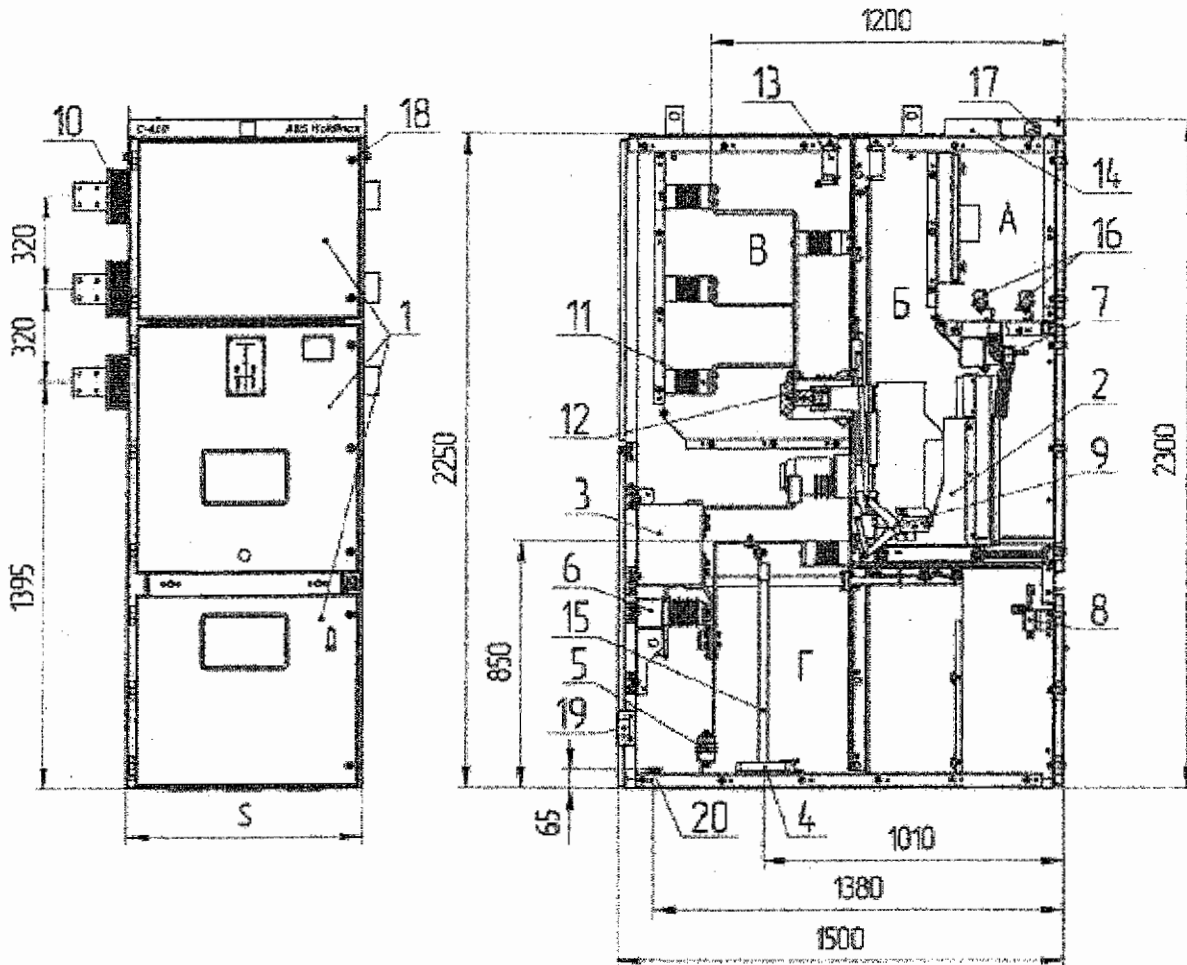


Рисунок 1 - Шкаф с выкатным элементом на номинальные токи 630-3150 А

А - релейный отсек; Б - отсек выкатного элемента;

В - отсек сборных шин; Г - отсек ввода-вывода

- 1 - двери отсеков; 2 - выкатной элемент кассетного типа; 3 - трансформатор тока;
 4 - трансформатор тока нулевой последовательности; 5 - ОПН;
 6 - узел ножей заземлителя; 7 - механизм блокировки разъема вторичных соединений;
 8 - механизм блокировки двери отсека ввода-вывода; 9 - шторочный механизм;
 10 - проходной изолятор; 11 - опорный изолятор;
 12 - проходной изолятор под неподвижный контакт; 13 - дуговая защита на клапанах;
 14 - лоток для контрольных кабелей; 15 - силовой кабель; 16 - блок зажимов;
 17 - блок зажимов оперативных шинок; 18 - запирающее устройство;
 19 - блок освещения; 20 - шина заземления

Номинальный ток шкафа, А	Номинальное напряжение, кВ	Номинальный ток отключения, кА	Ширина S, мм
630-1250	6, 10	до 31,5	650
630-1600	6, 10	до 40	800
2000-3150	6, 10	до 40	1000

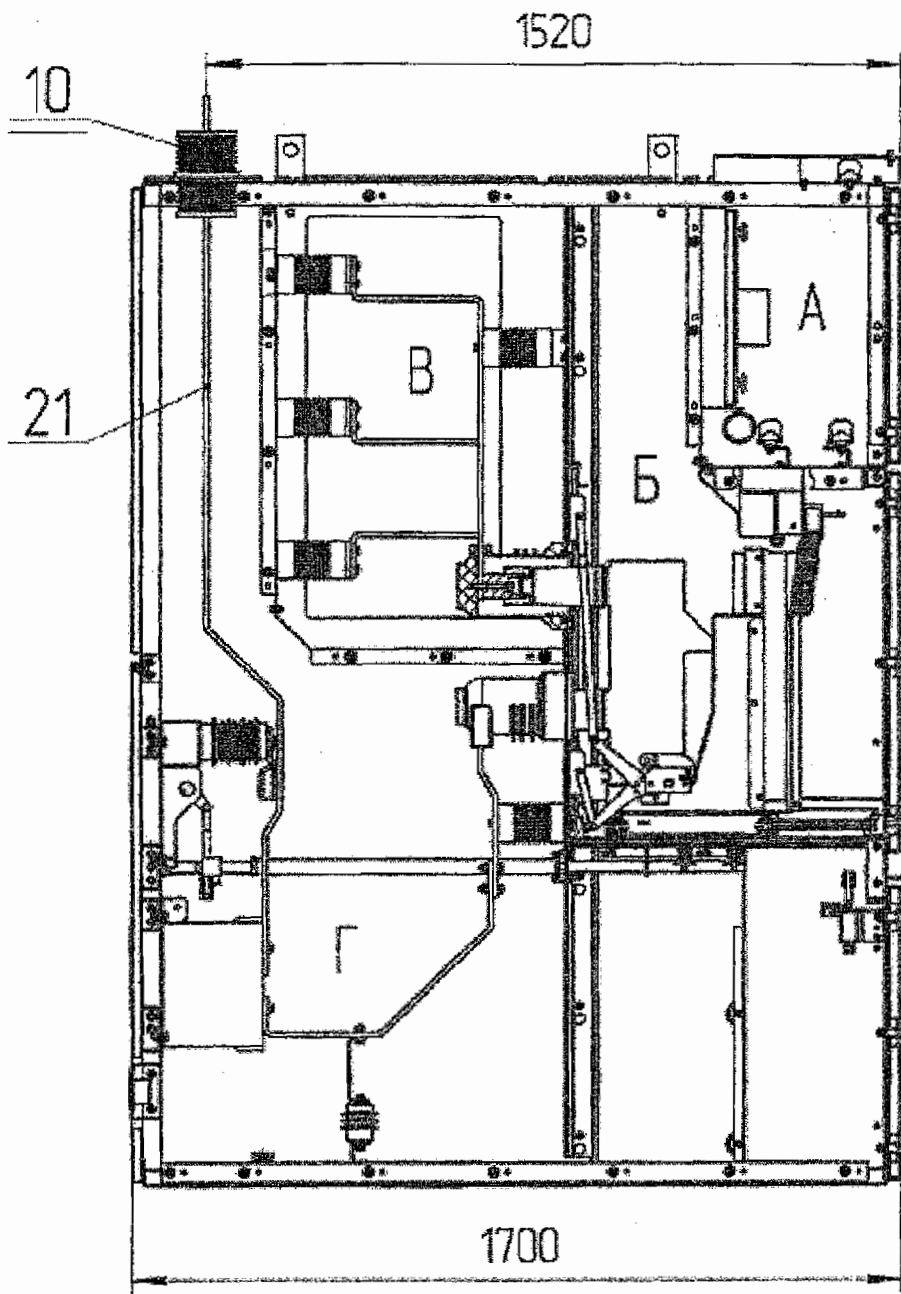


Рисунок 2 - Шкаф с выкатным элементом на номинальные токи 630-3150 А с шинным вводом сверху

21 - шины ввода

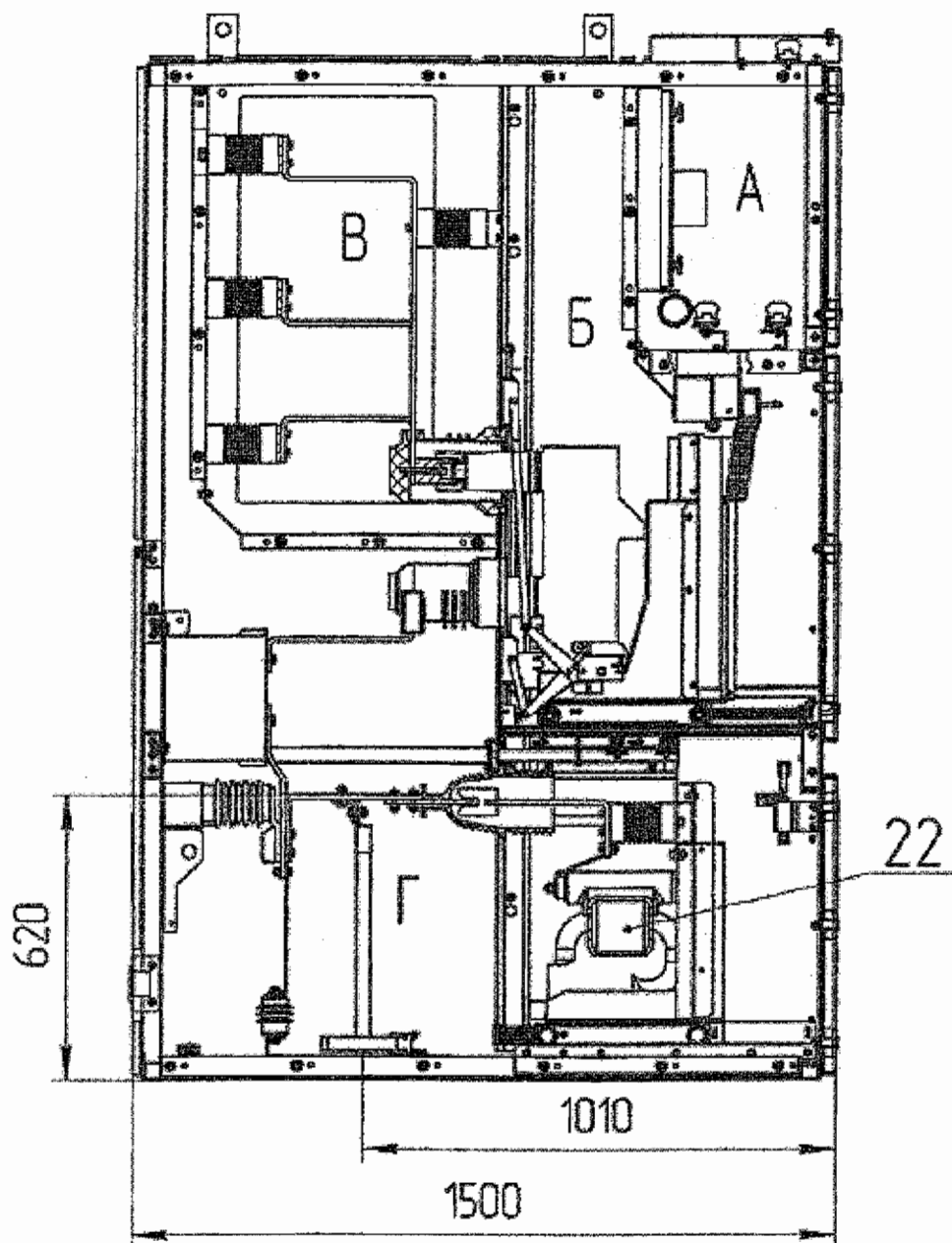


Рисунок 3 - Шкаф с выключателем и выкатным элементом с трансформатором напряжения на номинальные токи 630-3150 А

22 - выкатной элемент с трансформаторами напряжения

Выкатные элементы (ВЭ) имеют следующие исполнения: ВЭ с вакуумным выключателем; ВЭ с элегазовым выключателем; ВЭ с шинным разъединителем; ВЭ с трансформаторами напряжения; ВЭ с трансформатором собственных нужд.

Выкатной элемент в шкафу КРУ имеет два фиксированных положения: рабочее и контрольное. В рабочем положении выкатной элемент находится в корпусе шкафа, главные и вспомогательные цепи состыкованы.

Блокировки

Для предотвращения неправильных операций при эксплуатации в шкафах КРУ предусмотрены следующие виды блокировок:

- механическая;
- электромагнитная.

Механическая блокировка не позволяет:

- перемещение выкатного элемента из рабочего положения в контрольное и обратно при включенном вакуумном выключателе;
- включение заземляющего разъединителя в шкафу КРУ при нахождении выкатного элемента в рабочем положении;
- вкатывание выкатного элемента в рабочее положение при включенном положении заземляющего разъединителя;
- перемещение выкатного элемента при открытой двери отсека выкатного элемента.

Электромагнитная блокировка не позволяет:

- включение вакуумного выключателя в промежуточном между рабочим и контрольным положением выкатного элемента;
- включение вакуумного выключателя при включенных ножах заземлителя;
- подачу напряжения на заземленные шины секции.

Кроме блокировок по ПУЭ, для безопасного обслуживания в КРУ С-410, предусмотрены дополнительные блокировки, запрещающие открывание двери линейного отсека шкафа и снятие задней стенки шкафа при отключенных ножах заземлителя.

Блокировка, не допускающая перемещение выкатного элемента из рабочего

положения в контрольное и обратно при включенном выключателе выполнена механически.

Блокировка, не допускающая включение выключателя в промежуточном между рабочим и контрольным положениями выкатного элемента выполнена электромагнитной.

Блокировка, не допускающая подачу напряжения на заземленные шины выполнена электромагнитной. Блокировка, не допускающая включение заземлителя при включенном выключателе выполнена механически. Блокировка, не допускающая включение выключателя при включенных ножах заземлителя выполнена электромагнитной и механической.

Разгрузочные клапана

Для уменьшения разрушающего действия избыточного давления газов при возникновении дугового короткого замыкания в шкафах предусмотрены клапана разгрузки в виде пластин, закрепленных с одной стороны стальными болтовыми соединениями, а с противоположной стороны - пластиковыми болтовыми соединениями которые легко срываются потоком горячего воздуха, давая потокам газов выйти наружу.

Клапаны линейного отсека, отсека сборных шин и выкатного элемента смонтированы на крыше шкафа. У шкафов шинного ввода клапаны разгрузки смонтированы в верхней части шинопровода. Положение клапанов сигнализируется с помощью конечных выключателей типа ВПК.

Дуговая защита от коротких замыканий

Конструкция шкафов КРУ обеспечивает локализацию возникновения дугового короткого замыкания в пределах любого отсека шкафа КРУ при времени горения электрической дуги не более 0,2 с.

Оптическая дуговая защита, на устройствах с оптоволоконном и на фототиристорах, применяется при небольших токах короткого замыкания, порядка 200 А и выше.

Схемы от дуговых замыканий выполняются:

- с блокировкой по току;
- с блокировкой по напряжению;
- с блокировкой по току и напряжению,

что исключает ложную работу защиты.

Релейный отсек

Релейный отсек представляет собой низковольтный шкаф с дверью, изолированный от высоковольтных отсеков перегородками, внутри которого размещается поворотная панель с установленной на ней коммутационной аппаратурой.

При установке КРУ в неотапливаемых помещениях предусмотрен подогрев счетчиков и реле. Для этой цели под счетчиками устанавливаются резисторы обогрева.

В комплект поставки КРУ могут входить отдельностоящие шкафы релейной защиты, ЗДЗ, АЧР, ПСН, ШС, ШОТ и др., выполненные в навесном или напольном исполнении.

Шинопроводы

Шинопроводы (токопроводы) применяются для ввода напряжения питания в секции КРУ и представляет собой Г-образный стальной короб, на стенках которого устанавливаются опорные изоляторы и токоведущие шины. Шинопроводы поставляются комплектно со шкафами КРУ, если их поставка предусмотрена договором.

Шинный мост (шинный блок) служит для соединений сборных шин секций КРУ. Шинный мост состоит из двух угловых секций, которые крепятся болтами к шкафам КРУ. Шинный мост представляет собой П-образный стальной короб, на стенках которого установлены опорные изоляторы и токоведущие шины. Доступ к шинам обеспечивается после снятия съемных крышек.

Заземление шкафов

Корпуса шкафов КРУ при монтаже КРУ непосредственно заземляются на металлические закладные элементы, кроме того, каждый шкаф имеет медную магистральную шину заземления (4 x 40) мм, которую можно подключить к заземляющему контуру РУ. При стыковке КРУ магистральные шины заземления шкафов соединяют между собой в единую сквозную магистральную шину заземления секции.

В комплект поставки КРУ входят:

- шкаф КРУ, шинные мосты, шинные блоки, шинопроводы (токопроводы) в соответствии со спецификацией (опросными листами ТЗ);
- комплект инструмента и принадлежностей (КиП);
- детали для сборки КРУ (шинные накладки, перемычки и др.) в соответствии с проектом и заводской РКД;
- комплект крепежных изделий для болтовых соединений сборных шин и т.д.;
- комплектующие изделия, транспортируемые в индивидуальной упаковке (сборные шины, съемные детали, крепеж);
- запасные части (сменные детали, аппараты и приборы) - по заказу потребителя в соответствии с ведомостью ЗИП;
- эксплуатационная документация в соответствии с ведомостью эксплуатационных документов;
- комплект ЗИП, его поставка указывается отдельно в договоре.

Примечание. В комплект поставки КРУ могут также входить: шкафы оперативного питания (ШОП); шкафы центральной сигнализации (ШЦС); шкафы обогрева (ШО); шкафы ЗДЗ, и т. д. в навесном исполнении, а также шкафы перехода для присоединения к КРУ других серий; шкафы с трансформаторами собственных нужд мощностью до 40 кВ·А.

Пример заполнения опросного листа КРУ серии С-410

<p>УТВЕРЖДАЮ</p> <p>_____ 2005 г.</p>		<p>План расположения шкафов КРУ</p>			
№	Запрашиваемые данные	1	2	3	4
1.	Порядковый номер ячеек	850х1500х2300	850х1500х2300	850х1500х2300	850х1500х2300
2.	Габаритные размеры шкафа КРУ, мм	850х1500х2300	850х1500х2300	850х1500х2300	850х1500х2300
3.	Номинальное напряжение КРУ, кВ	10кВ	10кВ	10кВ	10кВ
4.	Номинальный ток основной шин, А	31,5/1000 У3	31,5/1000 У3	31,5/630 У3	31,5/1000 У3
5.	Тип отключения	КА	КА	КА	КА
6.	Схема главных цепей				
7.	Номенклатурные обозначения ячеек	С-410-441-10-31,5/630 У3	С-410-43-10-31,5/1000 У3	С-410-447-10-31,5/630 У3	С-410-24-014-31,5/1000 У3
8.	Назначение ячейки	TV1	Линия к РТ-26 ВМ10-	Трансформаторы ВТТ	Ввод от генератора ВМ10-
9.	Выключатель	-	31,5/1000 У3	-	31,5/1000 У3
10.	Напряжение электромеханического включения и отключения, В	-	310-220 В	-	310-220 В
11.	Трансформатор напряжения, тип	НММН10-65 10000/10010003	-	ЗХН01 0,5-10 У3 10000/31000 31000/310003	-
12.	Трансформатор тока, тип, класс точности при нормальном режиме	-	2	-	3
13.	Организация перемычек	-	2	-	-
14.	Тип и количество ГТНП, ЭДПМ-1	-	2	-	-
15.	Тип и количество аппаратов дуговой защиты ВПК	3	3	3	3
16.	Номер схемы электропит. шин	3	3	3	3
17.	Назначение обрешетки в релейном шкафу	-	-	-	-
18.	Тип счетчиков СЭТ-4ТМ.02.2, кл. 0,5В1,9-3х57,7100В, 5 (7,5) А, жп. 14	-	-	-	опорный РТ-40/0,2 (КА7)
19.	Способ установки счетчиков (внутри, снаружи, рел. шкафа)	-	-	-	РТ-40/100 (КА3, КА4)
20.	Тип защиты	Виды защиты	SEPAM 1000 +S20	-	РТ-40/20 (КА1, КА2)
21.	Точка отсчета	Значит от максимума по земле	-	-	-
22.	Дополнение (не заземление)	МТЗ	-	-	-
23.	Возможна ли выкатная элементная база	Полная отсечка	-	-	-
24.	Релейный шкаф (наличие повертливой рамы)	Полная отсечка	-	-	-
25.	Количество в составе ячеек	2(3+240)	2(3+240)	2(3+240)	-

ОАО «НТЦ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ»
ИНФОРМАЦИОННЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
по проектированию распределительных электрических сетей

21.06.2010

№ 03.12-2010

/О выпуске ЗАО «МЗВА» новой линейной арматуры для воздушных линий электропередачи/

Сообщаем для сведения проектных и эксплуатационных организаций, что предприятие ЗАО «МЗВА» серийно выпускает новую линейную арматуру для воздушных линий электропередачи напряжением 6-110 кВ:

- новые поддерживающие зажимы типа ПГ для ВЛ 6-110 кВ и ВЛЗ 6-110 кВ;
- вязки спиральные новой конструкции типа ВС, ПВС;
- ответвительный прокалывающий зажим ОАЗ-2 не требующий снятия изоляции с магистрального провода;
- плашечные зажимы типа ПА и ПС-А;
- аппаратные, ответвительные, соединительные зажимы с новым термодинамическим методом нанесения медного покрытия;
- изоляторы опорные линейные: фарфоровые типа ОЛФ и стержневые кремний-органические типа ОЛСК.

Для крепления проводов на ВЛ и ВЛЗ разработаны траверсы изолирующие трехфазные веерные типа ТВИ.

Для монтажных работ на ВЛ освоены ролики новой конструкции серии РТ-2.

Основание: техническая информация предприятия.

За дополнительной информацией и по вопросу заказа следует обращаться:

ЗАО «МЗВА»

Фактический адрес: 111141, г. Москва, 2-ой пр. Перова Поля, д. 9

Телефон: (495) 780-51-65

Телефон/факс: (495) 305-58-18

E-mail: info@mzva.ru

Директор по проектированию

А. А. Елисеев

ЗАО «МЭВА»

- ЗАО «МЭВА» - предприятие, специализирующееся на разработке и производстве:
- линейной и подстанционной арматуры для воздушных линий электропередачи (ВЛ) и подстанций напряжением 0,4-1150 кВ;
 - металлоконструкций для железобетонных и деревянных опор для ВЛ напряжением 0,4-220 кВ;
 - линейной арматуры и узлов крепления для воздушных волоконно-оптических линий связи;
 - арматуры и металлоконструкций для ВЛ с самонесущим изолированным проводом (СИП) напряжением 0,4 кВ и для ВЛ с защищенными проводами напряжением 6-35 кВ;
 - инструмента, приспособлений и других средств малой механизации для монтажа и ремонта ВЛ.

Новые поддерживающие зажимы для неизолированных проводов типа ПГ-25/6-12, ПГ-30/12-20, ПГГ-25/6-12, ПГГ-30/12-20

Назначение

Поддерживающие зажимы типа ПГ-25/6-12, ПГ-30/12-20, ПГГ-25/6-12, ПГГ-30/12-20 предназначены для крепления неизолированных проводов ВЛ 6-110 кВ к изолирующим подвескам промежуточных опор. Основные технические характеристики зажимов приведены в таблице 1. Внешний вид показан на фото. Специальное исполнение зажимов модификации «А» приведено на рисунке 1.

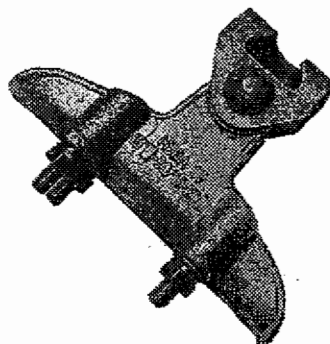
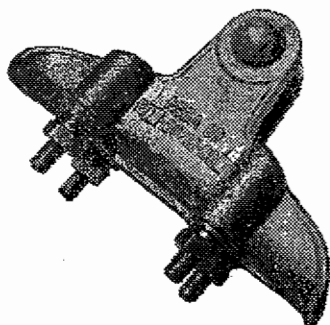
Особенности зажимов

За счет развитого «раструба» на концах лодочки корпуса зажима исключается перегиб провода и, следовательно, накопление усталостных напряжений. Соответственно исключается и возможность его повреждения.

Значительно снижаются потери на перемагничивание из-за отсутствия замкнутого магнитного контура, так как корпус зажима выполнен из алюминиевого сплава.

Зажимы модификации «А» укомплектованы U-образным болтом, предназначенным для присоединения к нему заземляющих зажимов типа ЗПС.

До недавнего времени изолирующие подвески промежуточных опор ВЛ 10-110 кВ с подвесной изоляцией в основном комплектовались поддерживающими зажимами типа ПГН (последние модификации зажимов были разработаны более 20 лет назад).



ПГ-25/6-12, ПГ-30/12-20

ПГГ-25/6-12, ПГГ-30/12-20

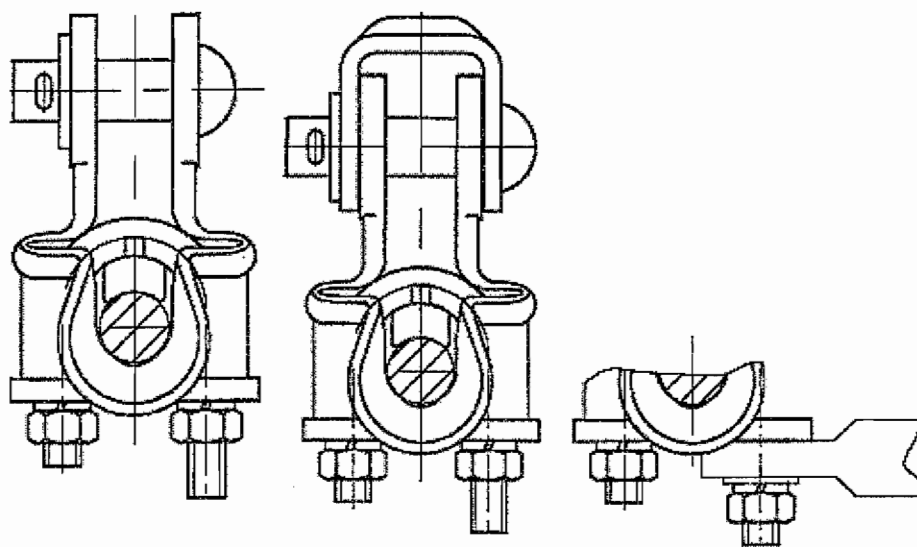


Рисунок 1 - Специальное исполнение зажимов модификации «А»

Таблица 1

Основные технические характеристики поддерживающих зажимов

Наименование	Диаметр неизолированного провода (канатов), мм	Разрушающая нагрузка, кН, не менее	Масса, кг	Устаревшие аналоги
ПГ-25/6-12	6,4-12,6	25	0,75	ПГН-2-6, ПГН-1-5
ПГГ-25/6-12	6,4-12,6	25	0,9	ПГ-2-11 (А, Б, Д)
ПГ-30/12-20	13,5-18,8	30	0,92	ПГН-3-5
ПГГ-30/12-20	13,5-18,8	30	1,07	ПГ-3-12
ПГ-25/6-12А	6,4-12,6	25	0,76	ПГН-2-6А
ПГГ-25/6-12А	6,4-12,6	25	0,91	Аналогов нет
ПГ-30/12-20А	13,5-18,8	30	0,93	
ПГГ-30/12-20А	13,5-18,8	30	1,089	

Новые поддерживающие зажимы типа ПГ-30/12-20 СИП, ПГ-30/12-20А СИП для защищенных проводов марки СИП-3, ПЗВ и ПЗВГ

Назначение

Поддерживающие зажимы типа ПГ-30/12-20 СИП, ПГ-30/12-20А СИП предназначены для крепления защищенных проводов марки СИП-3, ПЗВ и ПЗВГ к изолирующим подвескам промежуточных опор ВЛЗ 6-35 кВ.

Основные технические характеристики зажимов приведены в таблице 2. Внешний вид показан на фото. Специальное исполнение зажимов модификации «А» приведено на рисунке 2.

Особенности зажимов

Преимуществом зажимов модификации

«СИП» является отсутствие необходимости зачистки от изоляции участка провода закрепляемого в зажиме благодаря наличию специальных прокалывающих элементов на прижимных плашках зажимов. Прокалывающие элементы прижимной плашки зажима выводят потенциал на корпус зажима и исключают возникновение частичных разрядов, коронирования и радиопомех.

Зажимы модификации «А СИП» укомплектованы U-образным болтом, предназначенным для присоединения к нему шунта УЗД-4.



Прижимная плашка

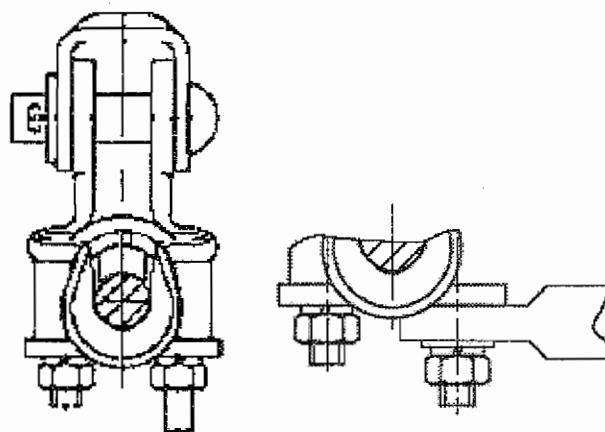


Рисунок 2 - Специальное исполнение зажимов модификации «А»

Таблица 2

Основные технические характеристики поддерживающих зажимов

Наименование	Площадь сечения провода, мм ²	Разрушающая нагрузка, кН, не менее	Масса, кг	Устаревшие аналоги	Импортные аналоги
ПГ-30/12-20 СИП	50, 70, 95, 120, 150	30	0,92	ПГН-3-5, ПГН-2-6	SO 181.5
ПГ-30/12-20 А СИП	50, 70, 95, 120, 150	30	0,93	ПГН-2-6А	

Спиральные вязки типа ВС

Назначение

Предприятием освоены в серийном производстве спиральные вязки типа ВС для крепления к изоляторам опор ВЛ 10-35 кВ защищенных проводов марки СИП-3 (САХ) и проводов марки А, АС и АЖ. Основные технические характеристики спиральной вязки приведены в таблице 3. Внешний вид и упаковка показаны на рисунке 3 (фото 1).

Спиральные вязки изготовлены из оцинкованной пружинной проволоки и имеют стойкое полимерное покрытие, обеспечивающее необходимую прочность заделки проводов. Не разрушаются во время всего срока службы, удобны в монтаже, имеют цветовую маркировку. Вязки изготовлены по ТУ 3449-014-52819896-2005.

Таблица 3
Основные технические характеристики спиральных вязок типа ВС

Наименование	Тип изолятора	Аналоги вязок ENSTO	Сечение провода СИП-3, мм ²	Цветовая маркировка	Количество в упаковке, шт.
ВС 35/50.1	ШФ-20*, ОЛФ-10*	СО 35	35-50	желтая	12
ВС 35/50.1-35	ШФ-35В				
ВС 35/50.1-П	ОЛСК*				
ВС 35/50.1-ПШ	ЛШП*				
ВС 35/50.2	ШФ-20*, ОЛФ-10*				6
ВС 35/50.2-35	ШФ-35В				
ВС 35/50.2-П	ОЛСК*				
ВС 35/50.2-ПШ	ЛШП*	СО 70	70-95	зеленая	12
ВС 70/95.1	ШФ-20*, ОЛФ-10*				
ВС 70/95.1-35	ШФ-35В				
ВС 70/95.1-П	ОЛСК*				
ВС 70/95.1-ПШ	ЛШП*				6
ВС 70/95.2	ШФ-20*, ОЛФ-10*				
ВС 70/95.2-35	ШФ-35В				
ВС 70/95.2-П	ОЛСК*	СО 95	120-150	черная	12
ВС 70/95.2-ПШ	ЛШП-10, ЛШП-20				
ВС 120/150.1	ШФ-20*, ОЛФ-10*				
ВС 120/150.1-35	ШФ-35В				
ВС 120/150.1-П	ОЛСК*				6
ВС 120/150.1-ПШ	ЛШП*				
ВС 120/150.2	ШФ-20*, ОЛФ-10*				
ВС 120/150.2-35	ШФ-35В				
ВС 120/150.2-П	ОЛСК*				
ВС 120/150.2-ПШ	ЛШП*				

* - всех модификаций

Вязки ВС--/--.1 предназначены для одинарного крепления к изоляторам (фото 2).

Вязки ВС--/--.2 предназначены для двойного крепления к изоляторам (фото 3А, 3Б).

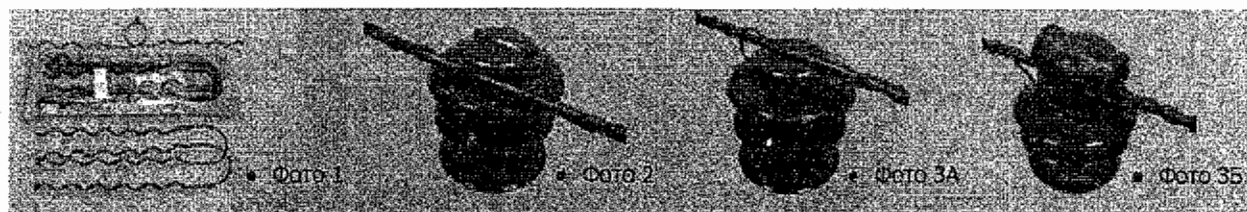


Рисунок 3 - Вязки спиральные типа ВС для крепления защищенных проводов марки СИП-3 (SAX) к изоляторам ШФ-20, ШФ-35В, ОЛФ, ОЛСК, ЛШП

Спиральные вязки типа ПВС

Назначение

Вязки спиральные типа ПВС применяются для крепления проводов марки А, АС, АЖ к изоляторам типа ШФ-10*, ШС-10Д, ШФ-20*, ШФ-35В, ОЛФ*, ОЛСК*, ЛШП*.

* - для изоляторов всех модификаций.

Вязки спиральные типа ПВС изготовлены по ТУ 3449-017-52819896-05.

Основные технические характеристики вязки типа ПВС приведены в таблице 4. Внешний вид показан на рисунке 4.

Вязки спиральные типа ПВС разработаны взамен проволочной скрутки осуществляемой при помощи алюминиевой проволоки. В отличие от традиционной схемы вязка ПВС дешевле и удобней в монтаже.

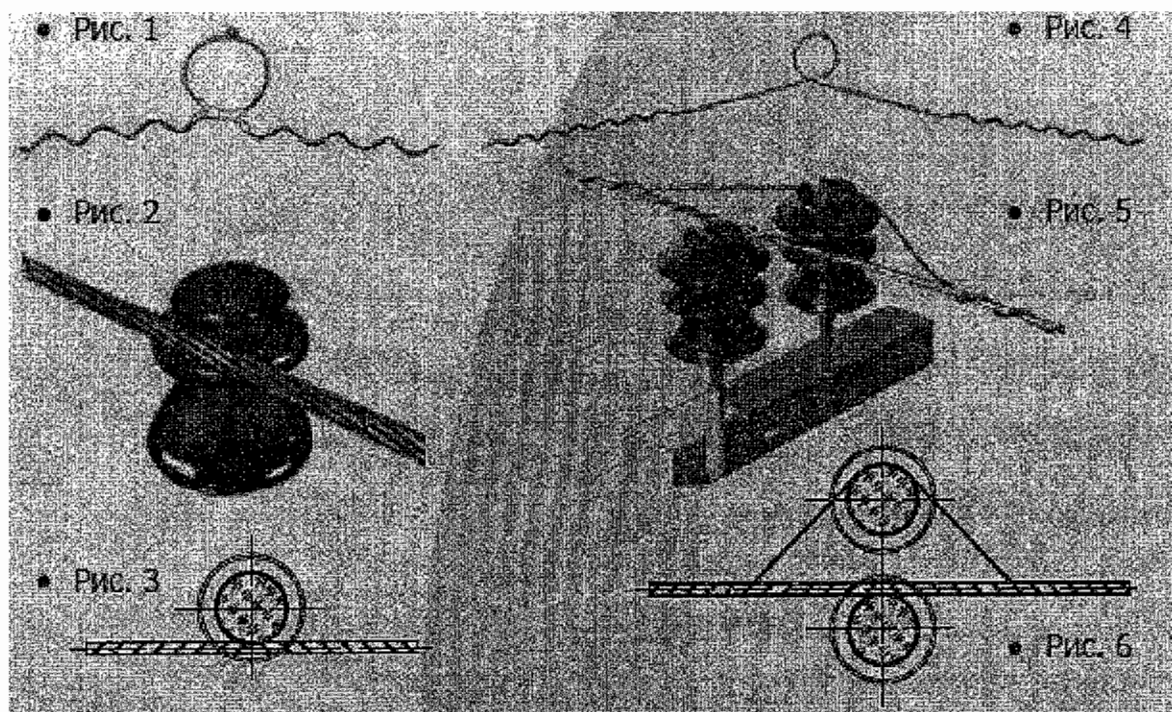


Рисунок 4 - Вязки спиральные типа ПВС для крепления проводов марки А, АС, АЖ к изоляторам типа ШФ-10, ШС-10Д, ШФ-20, ШФ-35В, ОЛФ, ОЛСК, ЛШП

Вязки типа ПВС $\frac{\quad}{\quad} / \frac{\quad}{\quad} -10(20,35)$ предназначены для одинарного крепления провода к изоляторам (рис. 2, 3).

Вязки типа ПВС $\frac{\quad}{\quad} / \frac{\quad}{\quad} -10(20,35)-02$ предназначены для двойного крепления провода к изоляторам (рис. 5, 6).

В случае применения двойного крепления на основном изоляторе применяются две вязки типа ПВС $\frac{\quad}{\quad} / \frac{\quad}{\quad} -10(20,35)$ (рис. 1), а на дополнительном - одна вязка типа ПВС $\frac{\quad}{\quad} / \frac{\quad}{\quad} -10(20,35)-02$ (рис. 4).

Таблица 4

Основные технические характеристики спиральных вязок типа ПВС

Наименование	Марка провода	Тип изолятора	Сечение провода, мм ²	Цветовая маркировка	Количество в упаковке, шт.
ПВС 35/50-10	АЖ50, АС35/6,2	ШС10Д, ШФ10**	35-50	желтая	18
ПВС 35/50-20		ШФ20*, ОЛФ*			
ПВС 35/50-35		ШФ-35В			
ПВС 35/50-П		ОЛСК*			
ПВС 35/50-ПШ		ЛШП*			
ПВС 70/95-10	А70, А95, АС95/16, АС70/11	ШС10Д, ШФ10*	70-95	зеленая	
ПВС 70/95-20		ШФ20*, ОЛФ*			
ПВС 70/95-35		ШФ-35В			
ПВС 70/95-П		ОЛСК*			
ПВС 70/95-ПШ		ЛШП*			
ПВС 120/150-10	А120, АЖ120, А150, АЖ150, АС120/19, АС150/19	ШС10Д, ШФ10*	120-150	черная	
ПВС 120/150-20		ШФ20*, ОЛФ*			
ПВС 120/150-35		ШФ-35В			
ПВС 120/150-П		ОЛСК*			
ПВС 120/150-ПШ		ЛШП*			
ПВС 35/50-10-02	АЖ50, АС35/6,2	ШС10Д, ШФ10*	35-50	желтая	
ПВС 35/50-20-02		ШФ20*, ОЛФ*			
ПВС 35/50-35-02		ШФ-35В			
ПВС 35/50-П-02		ОЛСК*			
ПВС 35/50-ПШ-02		ЛШП*			
ПВС 70/95-10-02	А70, А95, АС95/16, АС70/11	ШС10Д, ШФ10*	70-95	зеленая	
ПВС 70/95-20-02		ШФ20*, ОЛФ*			
ПВС 70/95-35-02		ШФ-35В			
ПВС 70/95-П-02		ОЛСК*			
ПВС 70/95-ПШ-02		ЛШП*			
ПВС 120/150-10-02	А120, АЖ120, А150, АЖ150, АС120/19, АС150/19	ШС10Д, ШФ10*	120-150	черная	
ПВС 120/150-20-02		ШФ20*, ОЛФ*			
ПВС 120/150-35-02		ШФ-35В			
ПВС 120/150-П-02		ОЛСК*			
ПВС 120/150-ПШ-02		ЛШП*			

* - всех модификаций.

Ответвительный прокалывающий зажим ОАЗ-2 и кожух КЗ-02

Назначение и область применения

В настоящее время для организации ответвлений от магистральной линии электропередачи ВЛЗ 6-20 кВ с применением защищенных проводов типа СИП-3, электрическое соединение часто производится с применением прокалывающих ответвительных зажимов, имеющих двухстороннюю контактную группу прокалывающего типа (как со стороны магистрального провода, так и со стороны провода ответвления). Такая конструкция весьма удобна для монтажников, так как позволяет сокращать площадь удаляемой изоляции при монтаже провода. Однако электрический контакт, возникающий при таком соединении, существенно уступает по своим характеристикам электрическому контакту при соединении неизолированных проводников обычным плашечным зажимом типа ПА (площадь контактной поверхности при соединении зажимом типа ПА намного больше).

Специалисты ЗАО «МЭВА» рекомендуют использовать вместо зажимов, имеющих двухстороннюю контактную группу прокалывающего типа, специально разработанный зажим ОАЗ-2. Применение ответвительного зажима ОАЗ-2 не требует снятия изоляции с магистрального провода, поскольку для наложения на

магистральный провод он имеет контактную группу прокусывающего типа. Для прокусывающих зубцов зажима специалисты ЗАО «МЭВА» подобрали такую твердость материала, применение которого исключает повреждение жилы провода. В момент зажима зубцы гарантированно прокусывают изоляцию, но деформируются от жилы, изготовленной из алюминиевого сплава. Это позволяет значительно улучшить площадь электрического контакта.

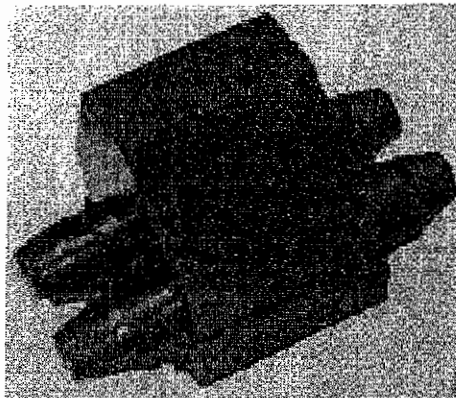
Для наложения на провод ответвления зажим имеет обычные желоба с продольными насечками и устанавливается на очищенный от изоляции участок провода ответвления. Такая конструкция позволяет в несколько раз улучшить площадь электрического контакта и довести качество соединения до уровня плашечного зажима типа ПА. Снятие изоляции с конца провода ответвления не приводит к дополнительным негативным последствиям, так как провод ответвления уже имеет нарушенный изоляционный покров в месте обреза. На данный зажим может быть установлен кожух КЗ-02.

Основные технические характеристики ответвительного зажима ОАЗ-2 приведены в таблице 5. Внешний вид зажима и кожуха показаны на рисунке 5.

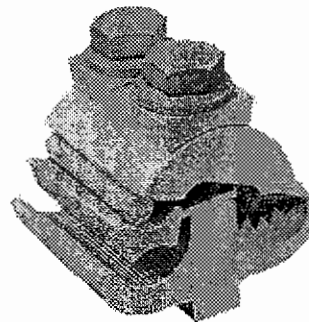
Таблица 5

Основные технические характеристики ответвительных прокалывающих зажимов ОАЗ-2

Наименование	Сечение провода магистральной, мм ²	Сечение провода ответвления, мм ²	Усилие затяжки болтов, Н/м	Вес, кг	Количество в упаковке, шт.
ОАЗ-2	35-150	35-150	40	0,27	40



КЗ-02



ОАЗ-2

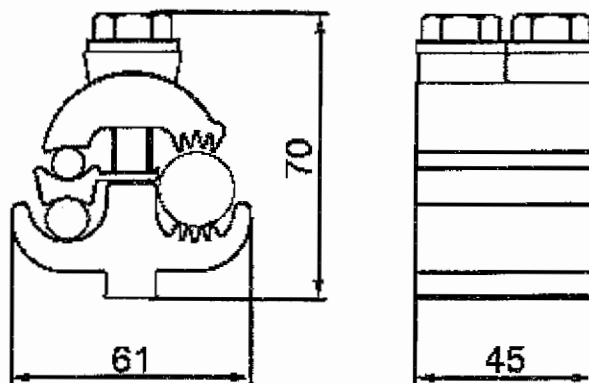


Рисунок 5 - Ответвительный прокалывающий зажим ОАЗ-2 и кожух КЗ-02

Плашечные зажимы типа ПА и ПС-А

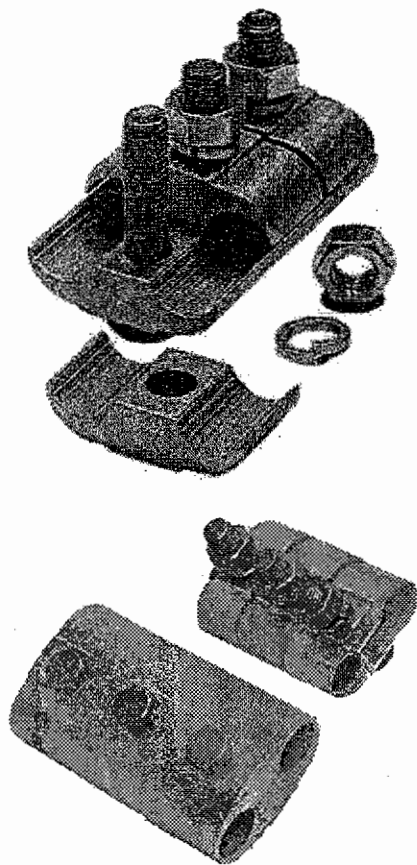
Назначение и область применения зажимов типа ПА

Плашечные зажимы типа ПА предназначены для соединения алюминиевых, сталеалюминиевых и защищенных проводов СИП-3 (SAX) в шлейфах анкерных опор, а также для осуществления ответвлений.

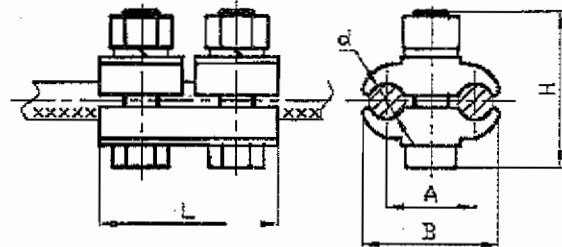
Основные технические характеристики плашечных зажимов типа ПА приведены в таблице 6. Внешний вид зажима показан на рисунке 6.

Особенности новых зажимов типа ПА

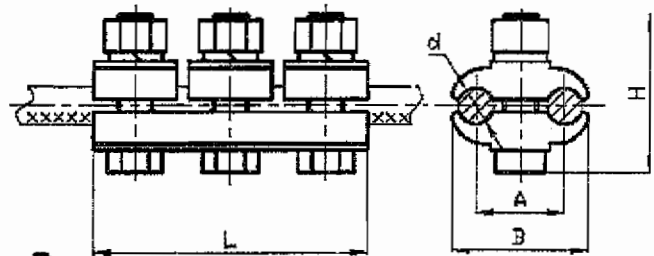
- Внутренние поверхности желобов корпуса и прижимных плашек имеют специальные насечки, обеспечивающие лучшие параметры по прочности заделки проводов и площади электрического контакта.



● Рис. 1



● Рис. 2



● Рис. 3

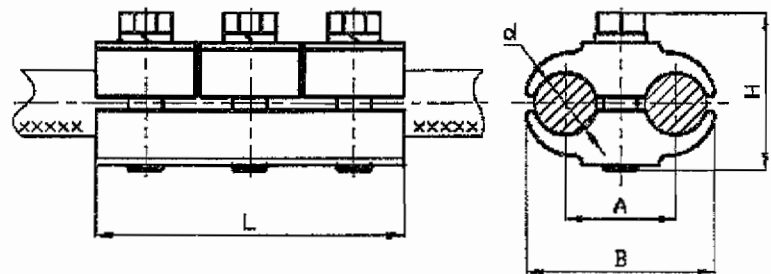


Рисунок 6 - Плашечные зажимы типа ПА

Таблица 6

Основные характеристики плашечных зажимов ПА

Наименование	Рис.	Диаметр проводов, мм	Размеры, мм					Масса, кг
			A	B	d	L	H	
ПА-1-1	1	5,1-9,0	18	26,5	8	45	35	0,08
ПА-2-2	2	9,6-11,4	21,5	34,5	12	68	41	0,14
ПА-3-2	2	12,3-14,0	30	47	15	90	52	0,26
ПА-2-2А	1	9,6-11,4	21,5	34,5	12	45	41	0,095
ПА-3-2А	1	12,3-14,0	30	47	15	58	52	0,17
ПА-4-1	2	15,4-20,0	36	57	20	88	62	0,37
ПА-5-1	3	20,0-24,8	41	68	24	110	67,5	1,044
ПА-6-1	3	24,8-30,6	50	83	29	154	80	1,22

Назначение и область применения зажимов типа ПС-А

Плашечные зажимы типа ПС-А предназначены для соединения стальных канатов используемых в качестве молниезащитных тросов, а также стальных заземляющих проводников.

Основные технические характеристики плашечных зажимов типа ПС-А приведены в таблице 7. Внешний вид зажима показан на рисунке 7.

Особенности новых зажимов типа ПС-А

- Повышение прочности заделки по сравнению с зажимами традиционной

конструкции. Достигается за счет оптимальной конструкции зажима: при приложении нагрузки зажим начинает работать на перекос.

- Снижение трудоемкости монтажа в 2 раза за счет применения только одного болтового соединения.

- Уменьшение транспортных расходов более чем в 1,5 раза за счет снижения массы зажимов.

- Повышение удобства монтажа. Для исключения возможности потери крепежа при монтаже, а также при транспортировке болт раскернен.

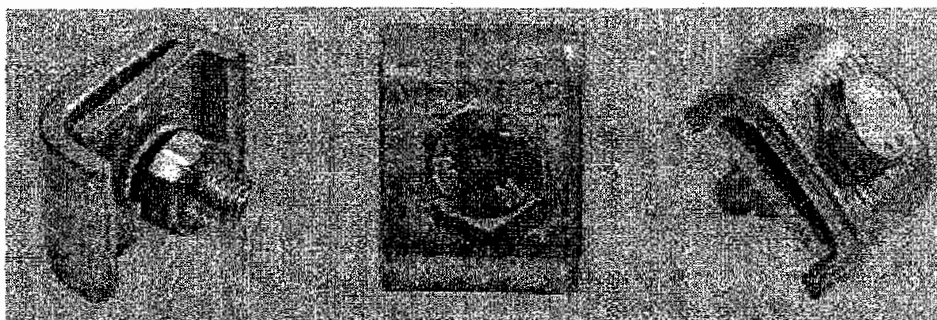


Рисунок 7 - Плашечные зажимы типа ПС-А

Таблица 7

Основные характеристики плашечных зажимов типа ПС-А

Наименование	Диаметр канатов по ГОСТ3062-80, ГОСТ 3063-80, ГОСТ 3064-80 и стальных проводов марок ПС, мм, а также стальных прутков, мм	Масса, кг
ПС-1-1А	5,5-8,6	0,14
ПС-2-1А	9,1-12,0	0,15
ПС-3-1А	12,5-14,0	0,26

Аппаратные, ответвительные, соединительные зажимы

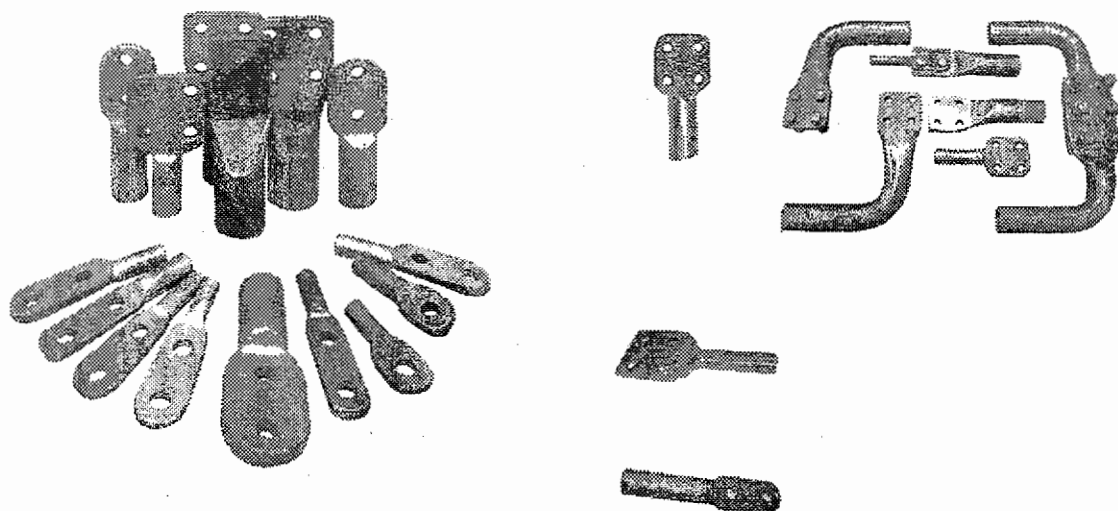


Рисунок 8 - Аппаратные, ответвительные, соединительные зажимы

ЗАО «МЗВА» разработал и внедрил в серийное производство термодинамический метод нанесения медного покрытия на лапки аппаратных зажимов. Данные зажимы имеют в своем наименовании букву «Т» (термодинамический), например, «А2А-120Т» (рисунок 8). Нанесение медного слоя производится на специальном оборудовании, обеспечивающем при высокой температуре и большой скорости пламени (плазмы) глубокое внедрение частиц меди в алюминиевые лапки и хорошее сцепление двух металлов. Толщина медного слоя может быть от 40 до 400 мкм с очень хорошей твердостью, что позволяет производить зачистку контактной поверхности металлической щеткой. Данное покрытие обеспечивает надежный электрический контакт в течение всего срока службы аппаратного зажима.

В 2007 году совместно с Филиалом ОАО «ФСК ЕЭС» - «Электросеть-сервис» в рамках программы модернизации линейной арматуры были разработаны аппаратные зажимы типа А1А, А2А, А4А новой конструкции с укороченным корпусом.

К преимуществам зажимов новой конструкции относится:

- снижение трудоемкости монтажа;
- возможность монтажа в стесненных условиях;
- снижение требуемой мощности опрессовочных агрегатов или специального инструмента благодаря адаптации зажимов под опрессовку шестигранными матрицами.

В настоящий момент серийно выпускаются:

- Аппаратные зажимы типа: А1А; А2А; А4А; А2АП; А4АП; А6АП; 2А2А; 2А4А; 2А6А; 2А6АП; 3А2А; 3А4А; 3А2АП; 3ААП; 4А6АП; 5А2АП.

- Ответвительные зажимы типа: ОА-35/600-1(2); ОАП; АОА.

- Соединительные зажимы типа: ПАС; ПП; ППТ; ППР.

Зажимы прошли всесторонние электрические и механические испытания, имеется сертификат соответствия, изготовлены по ТУ 3349-016-52819896-05. На технологию изготовления имеется патент РФ. Аппаратные зажимы пакуются в герметичную полиэтиленовую тару, исключая появление коррозии во время транспортировки и хранения.

Изоляторы опорные линейные фарфоровые типа ОЛФ-10-А2, ОЛФ-10-Б2

Назначение и область применения

Изоляторы опорные линейные фарфоровые типа ОЛФ-10-А2, ОЛФ-10-Б2 (рисунок 10) применяются для крепления проводов, в том числе защищенных проводов типа СИП-3 (SAX), на промежуточных, промежуточно-угловых и иных опорах напряжением 6-10 кВ. Крепление к металлоконструкциям опор (траверсам) осуществляется при помощи болтового соединения М20.

Основные технические характеристики изоляторов типа ОЛФ-10-А2, ОЛФ-10-Б2 приведены в таблице 9.

Применение данных изоляторов по сравнению со штыревыми изоляторами позволяет:

- повысить надежность изоляционного узла, улучшив электрические и механические характеристики изоляторов, исключить из конструкции наиболее слабые элементы (штыри, колпачки и т. д.);
- снизить стоимость траверс;
- снизить затраты на транспортировку траверс;
- снизить трудоемкость монтажа.

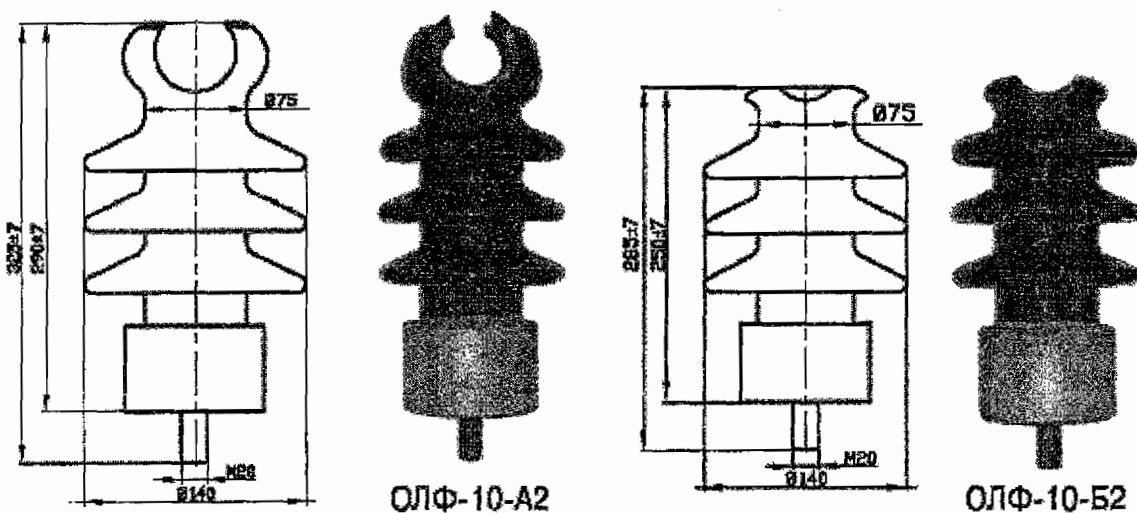


Рисунок 10 - Изоляторы опорные линейные фарфоровые типа ОЛФ

Таблица 9

Основные технические характеристики изоляторов типа ОЛФ

Наименование параметра	Марка изолятора	
	ОЛФ-10-А2	ОЛФ-10-Б2
Номинальное напряжение, кВ	10	10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12	12
Нормированная механическая разрушающая сила на изгиб, кН	12,5	12,5
Выдерживаемые напряжения, кВ, не менее:		
- полный грозовой импульс, кВ	100	100
- 50 Гц в сухом состоянии, кВ	65	65
- 50 Гц под дождем, кВ	40	40
- 50 Гц в загрязненном и увлажненном состоянии, кВ	13	13
при удельной поверхностной проводимости мкСм, не менее	10	10
Длина пути утечки, мм, не менее	300	300
Допустимая степень загрязнения СЗ по ПУЭ-7	2	2
Масса, кг, не более	6	6

Изоляторы опорные линейные стержневые кремнийорганические
 типа ОЛСК 6-10-А-2; ОЛСК 6-10-Б-2; ОЛСК 6-10-А-4;
 ОЛСК 6-10-Б-4; ОЛСК 12,5-10-А-2; ОЛСК 12,5-10-Б-2;
 ОЛСК 12,5-10-А-4; ОЛСК 12,5-10-Б-4

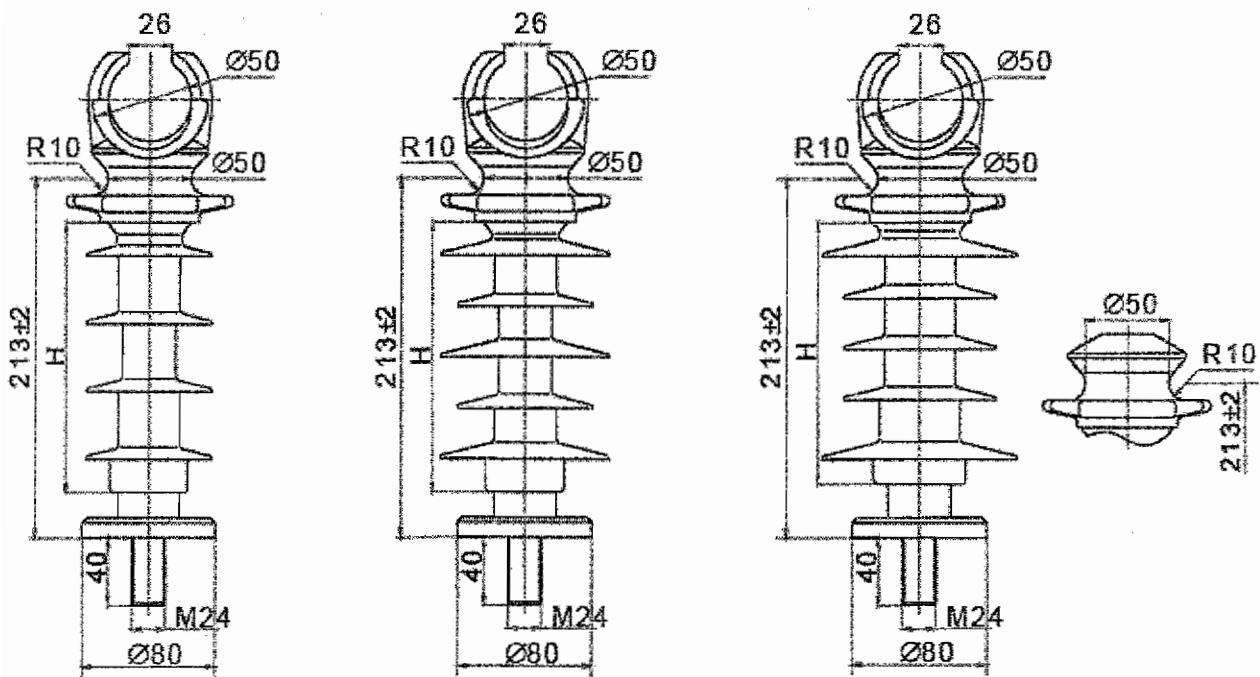
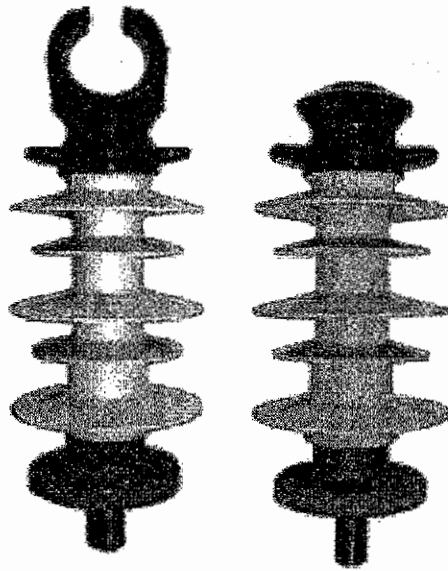


Рисунок 11 - Изоляторы опорные линейные стержневые кремнийорганические типа ОЛСК

Назначение и область применения

Изоляторы опорные линейные строжневые кремнийорганические типа ОЛСК (рисунок 11) применяются для крепления проводов, в том числе защищенных проводов типа СИП-3 (SAX), на промежуточных, промежуточно-угловых и иных опорах напряжением 6-10 кВ. Крепление к металлоконструкциям опор (траверсам) осуществляется при помощи болтового соединения М24.

Основные технические характеристики опорных линейных строжневых кремний-

органических типа ОЛСК приведены в таблице 10.

Применение данных изоляторов по сравнению со штыревыми изоляторами позволяет:

- повысить надежность изоляционного узла, улучшив электрические и механические характеристики изоляторов, исключить из конструкции наиболее слабые элементы (штыри, колпачки и т.д.);
- снизить стоимость траверс;
- снизить затраты на транспортировку траверс;
- снизить трудоемкость монтажа.

Таблица 10

Основные технические характеристики изоляторов типа ОЛСК

Наименование параметра	Марка изолятора			
	ОЛСК 6-10- А(Б)-2	ОЛСК 6-10- А(Б)-4	ОЛСК 12,5-10- А(Б)-2	ОЛСК 12,5-10- А(Б)-4
Номинальное напряжение, кВ	10			
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12			
Нормированная механическая разрушающая сила на изгиб, кН	6		12,5	
Нормированная механическая разрушающая сила на растяжение, кН	4		10	
Изоляционная высота Н, мм, не менее	160		155	
Количество ребер/диаметр, мм	4/∅75	3/∅100; 2/∅80	4/∅83	2/∅115; 3/∅90
Выдерживаемые напряжения, кВ, не менее:				
- полный грозовой импульс, кВ	120			
- 50 Гц в сухом состоянии, кВ	80			
- 50 Гц под дождем, кВ	45			
- 50 Гц в загрязненном и увлажненном состоянии, кВ	13			
при удельной поверхностной проводимости мкСм, не менее	10	30	10	30
Длина пути утечки, мм, не менее	290	410	285	400
Допустимая степень загрязнения СЗ по ГОСТ 9920 (ПУЭ-7)	2	4	2	4
Масса, кг, не более	1,5	1,6	1,9	2,0
Рисунок №	1	2	1	3

Примечание. Дополнительные преимущества: улучшенные влагоразрядные характеристики в условиях загрязнения, сниженная масса, отсутствие боя при транспортировке.

Изоляторы опорные линейные стержневые кремнийорганические типа ОЛСК 16-20-А-4; ОЛСК 16-20-Б-4; ОЛСК 12,5-35-А-2; ОЛСК 12,5-35-Б-2

Назначение и область применения

Изоляторы опорные линейные стержневые кремнийорганические типа ОЛСК 16-20, ОЛСК 12,5-35 (рисунок 12) применяются для крепления проводов, в том числе защищенных проводов типа СИП-3 (SAX), ПЗВ и ПЗВГ на промежуточных, промежуточно-угловых и иных опорах напряжением 20-35 кВ. Крепление к металлоконструкциям опор (траверсам) осуществляется при помощи болтового соединения М24.

Основные технические характеристики опорных линейных стержневых кремнийорганических типа ОЛСК приведены в таблице 11.

Применение данных изоляторов по сравнению со штыревыми изоляторами позволяет:

- повысить надежность изоляционного узла, улучшив электрические и механические характеристики изоляторов, исключить из конструкции наиболее слабые элементы (штыри, колпачки и т.д.).

Таблица 11

Основные технические характеристики изоляторов типа ОЛСК

Наименование параметра	Марка изолятора	
	ОЛСК-16-20-А(Б)-4	ОЛСК-12,5-35-А(Б)-4
Номинальное напряжение, кВ	20	35
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	24	40,5
Нормированная механическая разрушающая сила на изгиб, кН	16	12,5
Нормированная механическая разрушающая сила на растяжение, кН	12	10
Выдерживаемые напряжения, кВ, не менее:		
- полный грозовой импульс, кВ	150	210
- 50 Гц в сухом состоянии, кВ	90	165
- 50 Гц под дождем, кВ	60	120
- 50 Гц в загрязненном и увлажненном состоянии, кВ	26	42
при удельной поверхностной проводимости мкСм, не менее	30	10
Длина пути утечки, мм, не менее	780	960
Допустимая степень загрязнения СЗ по ПУЭ-7	4	2

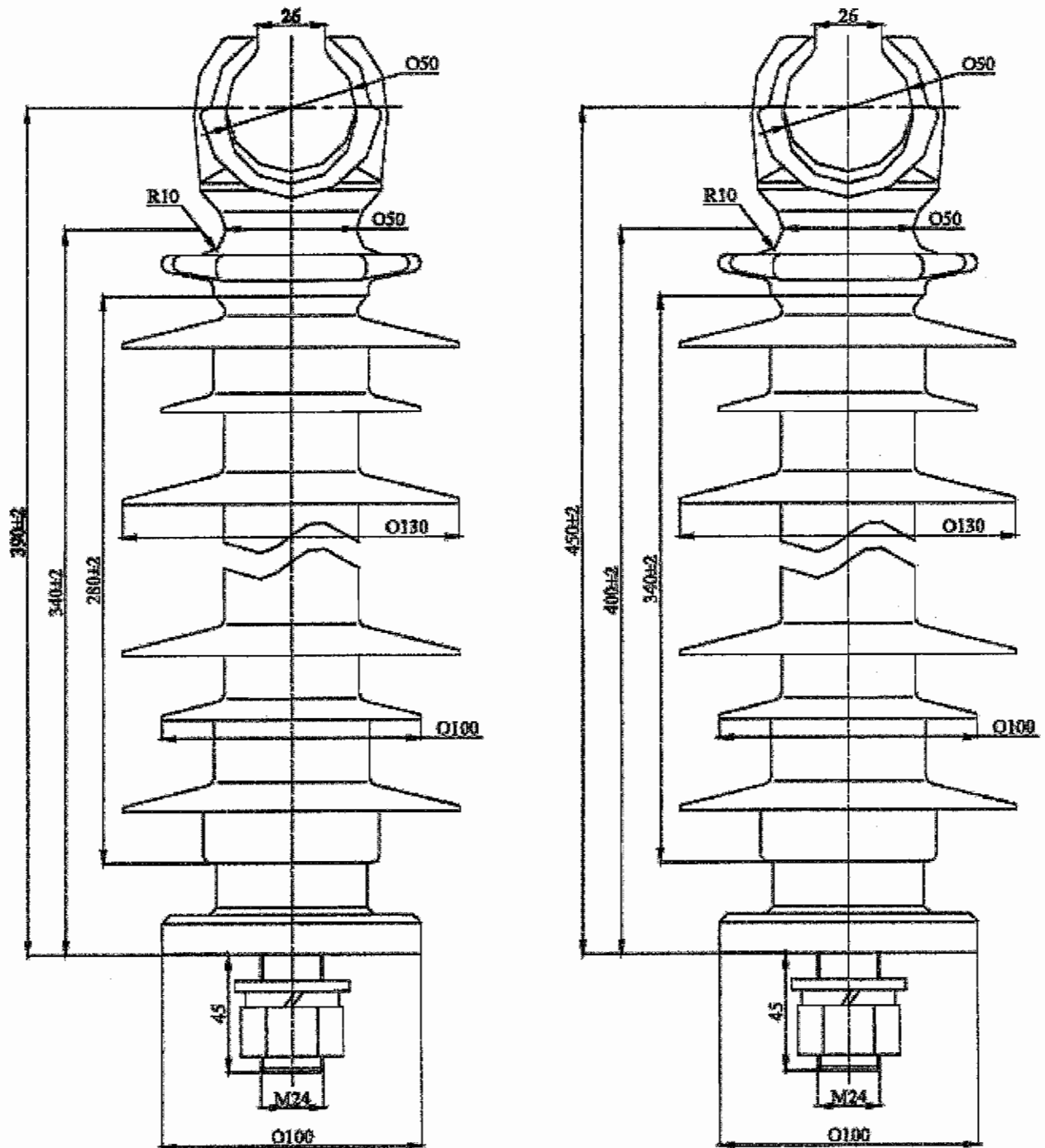
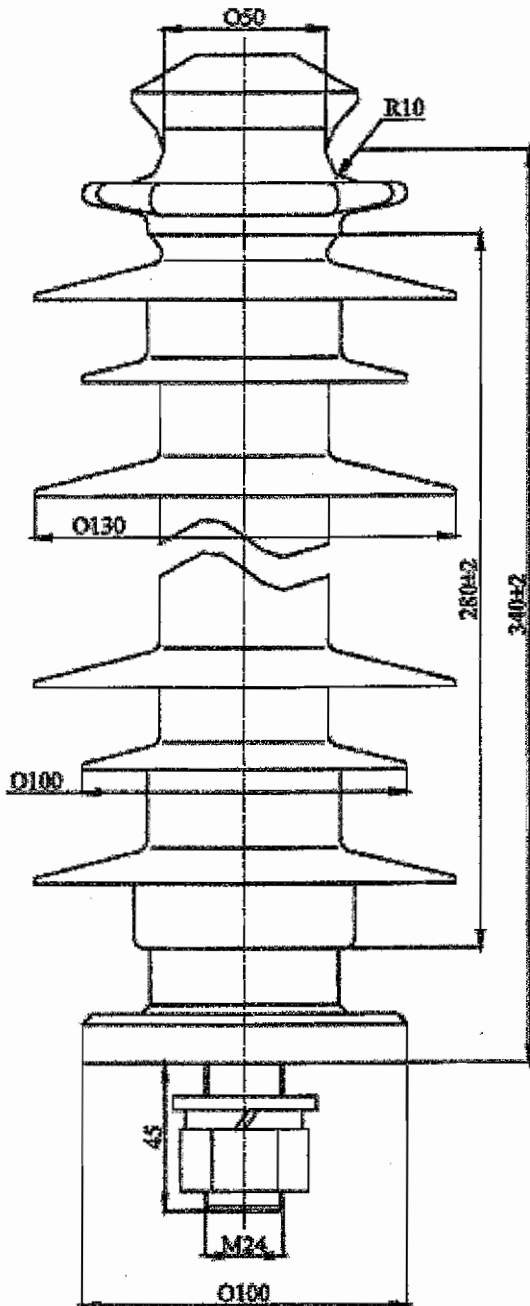
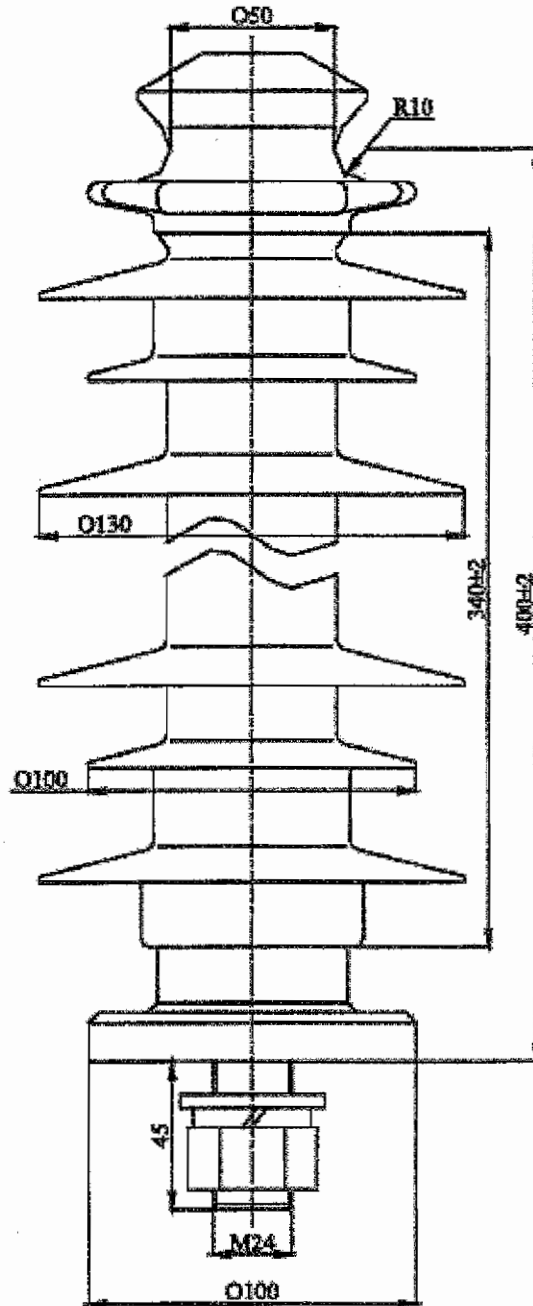


Рисунок 12 - Изоляторы опорные линейные стержневые кремнийорганические типа ОЛСК

ОЛСК 16-20-Б-4



ОЛСК 12,5-35-Б-2



Продолжение Рисунка 12 - Изоляторы опорные линейные стержневые кремнийорганические типа ОЛСК

Траверсы изолирующие трехфазные веерные типа ТВИ

Назначение

Траверсы изолирующие трехфазные веерные типа ТВИ применяются для крепления, в том числе защищенных проводов типа СИП-3 (SAX) к промежуточным опорам. Траверсы представляют из себя изоляционную конструкцию высокой заводской готовности, в состав изделия входят также хомут крепления и необходимый крепеж. На ВЛ с неизолированными проводами траверсы должны применяться совместно с межфазными изолирующими распорками.

Структура условного обозначения ТВИ XX/Х-П01- Х УХЛ1

ТВИ - траверса веерного типа изолирующая;
XX - значение нормативной механической разрушающей силы изоляторов на изгиб, кН;

Х - класс напряжения, кВ;

П - полимерные изоляторы типа ОЛСК;

Ф - фарфоровые изоляторы типа ОЛФ;

01 - индекс исполнения оголовка траверсы для стоек СВ 105;

02 - индекс исполнения оголовка траверсы для стоек СВ 110;

03 - индекс исполнения оголовка траверсы для стоек СВ 112;

Х - (2 или 4) максимально допустимая степень загрязнения (СЗ) по ГОСТ 9920 (ПУЭ-7);

УХЛ1 - климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69.

Дополнительно по согласованию с заказчиком возможно изготовление траверс ТВИ для деревянных опор или металлических многогранных опор (фото 1,2).

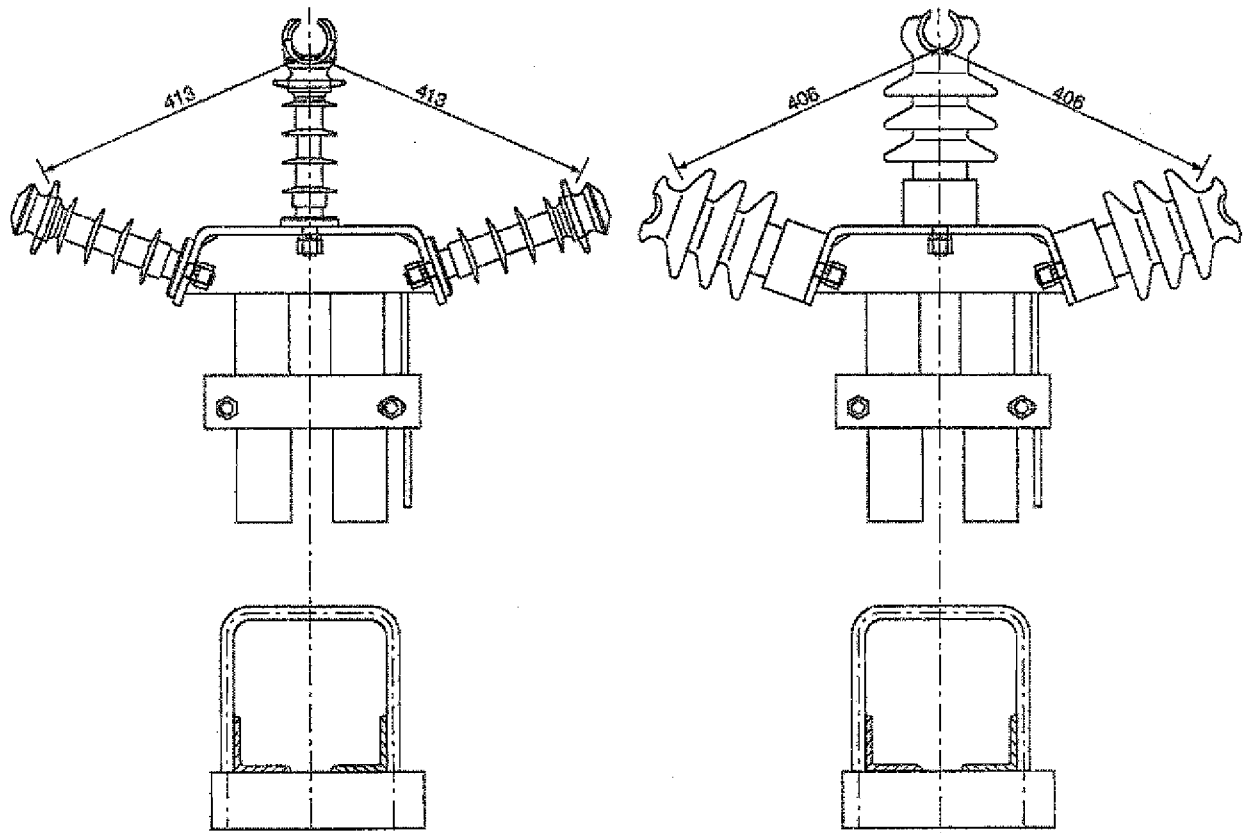


Рисунок 13 - Траверсы изолирующие трехфазные веерные типа ТВИ

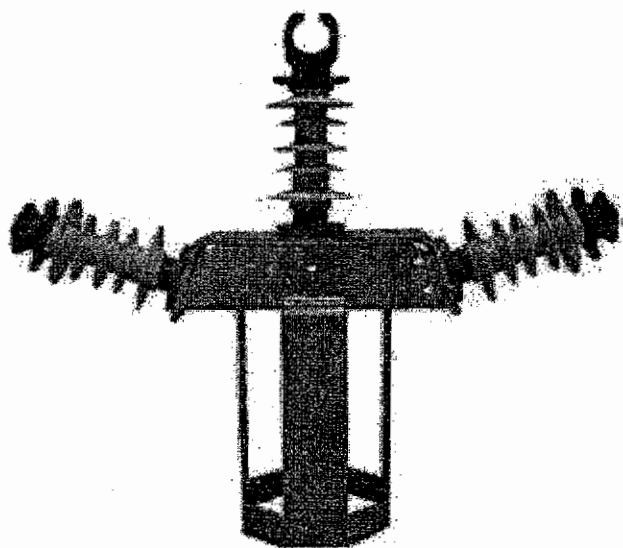


ФОТО 1

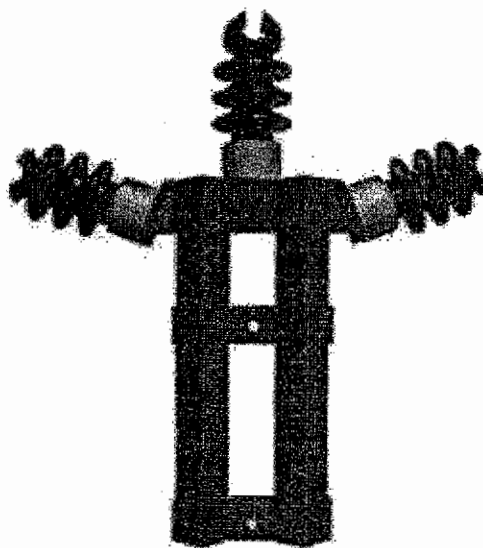


ФОТО 2

Возможно изготовление изолирующих траверс в следующих вариантах:

ТВИ 12.5/10-П01- 2 УХЛ1;
ТВИ 12.5/10-П01- 4 УХЛ1;
ТВИ 12.5/10-Ф01-2 УХЛ1;
ТВИ 12.5/10-П02-2 УХЛ1;
ТВИ 12.5/10-П02-4 УХЛ1;
ТВИ 12.5/10-Ф02-2 УХЛ1

ТВИ 12.5/10-П03-2 УХЛ1;
ТВИ 12.5/10-П03-4 УХЛ1;
ТВИ 12.5/10-Ф03-2 УХЛ1

Соединительные прессуемые гильзы типа ССИП

Назначение и область применения

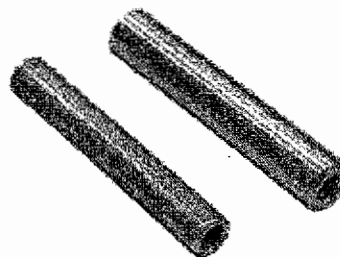
С мая 2010 года предприятие выпускает соединительные прессуемые гильзы типа ССИП. Данные гильзы предназначены для соединения в пролетах алюминиевых и защищенных проводов типа СИП-3 (SAX).

Основными преимуществами гильз ССИП являются:

- для монтажа не требуется применения громоздкого монтажного инструмента, как в случае с зажимами типа СОАС;

- опрессование основных сечений проводов производится шестигранными матрицами штатного опрессовочного инструмента, применяемого для монтажа проводов СИП-2;

- значительно уменьшает (примерно, в 5-8 раз) длину участка провода СИП-3,



на которой необходимо осуществлять снятие изоляции;

- значительно сокращает трудоемкость и время монтажа;

- гильзы компактны при транспортировке.

Технические характеристики зажимов представлены в таблице.

Гильзы модификации «А» поставляются в комплекте с термоусадочной трубкой для восстановления изоляции провода.

Наименование	Провод СИП-3		Размеры гильзы, мм		Матрицы для опрессования	Прочность заделки провода, кН, не менее	Масса, кг
	Площадь сечения мм ²	Диаметр, мм	Наружный диаметр	Длина			
ССИП-35-3(А)	35	6,7-7,1	16	150	Е 140	9,8	0,068
ССИП-50-3(А)	50	7,9-8,4		180		13,5	0,074
ССИП-70-3(А)	70	9,5-10,0	20	195	Е 173	19,6	0,117
ССИП-95-3(А)	95	11,1-11,7	25	215	Е 215	26,5	0,219
ССИП-120-3(А)	95	12,2-12,9		235		33,4	0,222
	120	12,5-13,1	26	270	МШ 22,5	41,2	0,248
ССИП-150-3(А)	150	13,9-14,5					

ОАО «НТЦ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ»
ИНФОРМАЦИОННЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
по проектированию распределительных электрических сетей

28.06.2010

№ 03.13-2010

/О выпуске ОАО «ЭЛЕКТРОЗАВОД»
заземляющих дугогасящих реакторов с
автоматическим управлением серии
РЗДПОМА для сетей 6-35 кВ/

Публикуем для сведения проектных и эксплуатационных организаций, что ОАО «ЭЛЕКТРОЗАВОД» выпускает заземляющие дугогасящие масляные реакторы с автоматическим управлением серии РЗДПОМА, предназначенные для компенсации емкостных токов замыкания на землю в сетях напряжением 6-10 кВ с изолированной нейтралью.

Основание: техническая информация завода.

За дополнительной информацией и по вопросу заказа следует обращаться:

ОАО «ЭЛЕКТРОЗАВОД»

Адрес: 107023, г. Москва, Электрозаводская, 21

Телефон: (495) 777-82-25, 777-82-51

Факс: (495) 777-82-11

E-mail: info@elektrozavod.ru

Директор по проектированию

А. А. Елисеев

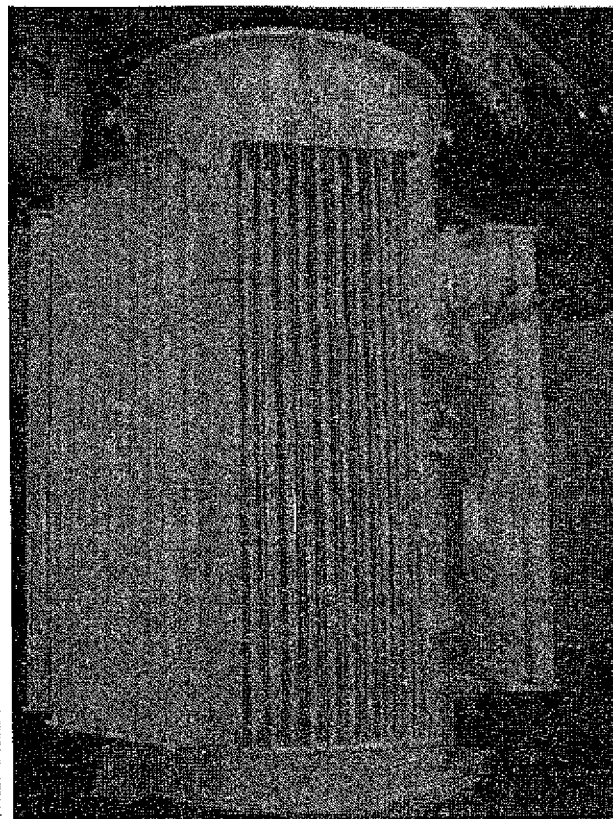
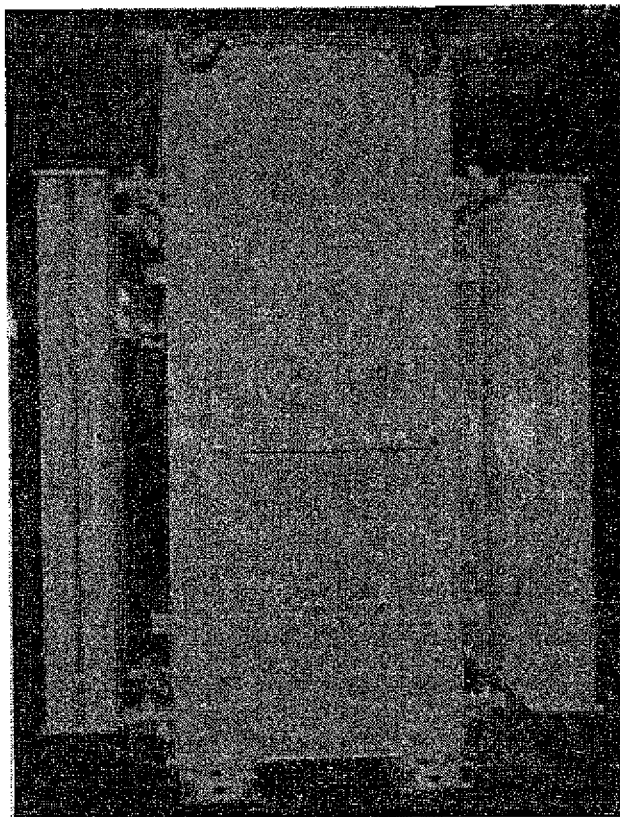
ОАО Холдинговая компания «ЭЛЕКТРОЗАВОД»

ОАО «ЭЛЕКТРОЗАВОД» участвует в строительстве и реконструкции объектов Федеральной сетевой компании, энергетических систем различных регионов, атомной энергетики, предприятий металлургии, нефтехимии, оборонного комплекса, осуществляя проектирование, строительство и комплексные поставки оборудования для объектов генерации и распределения электрической и тепловой энергии.

Компания разрабатывает и производит свыше 3,5 тысяч типоразмеров трансформаторно-реакторного и коммутационного оборудования. В составе холдинга функционируют четыре электротехнических завода, специализирующихся на выпуске трансформаторно-реакторного и коммутационного оборудования.

Заземляющие дугогасящие масляные реакторы серии РЗДПОМА для сетей 6-35 кВ (ТУ 16-88 ИАЯК.672000.036 ТУ)

Сертификат соответствия № РОСС RU АЕ 95.НО1695



Назначение

Заземляющие дугогасящие масляные реакторы (ДГР) с автоматическим управлением серии РЗДПОМА предназначены для компенсации емкостной составляющей тока при однофазных замыканиях на «землю» в сетях с номинальным напряжением 6-35 кВ с изолированной нейтралью.

Реакторы разработаны и изготавливаются взамен серии РЗДПОМ и характеризуются высокой чувствительностью и расширенным диапазоном регулирования тока, сниженным уровнем шума и вибрации, повышенной надежностью исполнительных механизмов.

Основные технические параметры ДГР приведены в таблице 1.

Конструкция

Реакторы выпускаются однофазными с естественным масляным охлаждением с плавным регулированием тока путем изменения величины немагнитного зазора между частями стержня магнитопровода. Для плавного регулирования зазора (тока реактора) используется электропривод.

Автоматическое управление обеспечивает регулятором настройки. Управление осуществляется без отключения реактора от сети при отсутствии однофазного КЗ на

землю. Блок автоматического управления выполняется отдельно стоящим и соединяется с реактором при помощи кабеля. Для получения опорного сигнала используется высоковольтный конденсатор, подключенный к одной из фаз компенсируемой сети.

Реакторы снабжены контрольной, защитной и измерительной аппаратурой: встроенным трансформатором тока; указателем уровня масла; воздухоосушителем; измерителем-сигнализатором температуры.

Таблица 1

Основные технические параметры заземляющих дугогасящих реакторов типа РЗДПОМА

Тип	Номинальное напряжение реактора, кВ	Напряжение, сигнальной обмотки, В	Предельные токи реактора, А	Испытательное напряжение, кВ	Потери суммар., не более, кВт	Масса, кг	Длина x ширина x высота, мм
РЗДПОМА-120/6У1	6,6/√3	100	26,2-5,2	25	2,5	1535	1120 x 1205 x 1770
РЗДПОМА-190/10У1	11/√3	100	25,0-5,0	35	4,0	1530	1120 x 1205 x 1770
РЗДПОМА-300/6У1	6,6/√3	100	65,5-13,1	25	6,25	1720	1370 x 1300 x 1770
РЗДПОМА-460/6У1	6,6/√3	100	100,0-30,0	25	10,0	2695	1600 x 1404 x 2130
РЗДПОМА-480/10У1	11/√3	100	63,0-12,6	35	10,0	2330	1400 x 1225 x 2100
РЗДПОМА-480/15,75У1	15,75/√3	100	44,0-8,8	45	10,0	2360	1400 x 1330 x 2100
РЗДПОМА-480/20У1	22/√3	100	31,4-6,3	55	10,0	2360	1400 x 1330 x 2100
РЗДПОМА-700/35У1	38,5/√3	100	28,4-5,7	85	15,75	3520	1610 x 1655 x 2230
РЗДПОМА-800/35У1	38,5/√3	100	36,0-7,0	85	17,5	3520	1610 x 1655 x 2230
РЗДПОМА-1520/10У1	11/√3	100	250,0-50,0	35	20,0	4990	1710 x 1827 x 2470
РЗДПОМА-760/10У1	11/√3	100	130,0-30,0	35	16,0	4070	1670 x 1752 x 2360

Примечание: Категория размещения шкафа управления - У3.

ОАО «НТЦ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ»
ИНФОРМАЦИОННЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
по проектированию распределительных электрических сетей

29.06.2010

№ 03.14-2010

/О выпуске ОАО «НВА» предохранителей серии ПКТ-VK на напряжение до 40,5 кВ и предохранителей-выключателей-разъединителей серии ПВР на напряжение до 500 В/

Сообщаем для сведения проектных и эксплуатационных организаций, что предприятие ОАО «Кореневский завод низковольтной аппаратуры» (ОАО «НВА») серийно выпускает:

- новые высоковольтные токоограничивающие предохранители серии ПКТ-VK на номинальное напряжение от 7,2 до 40,5 кВ и номинальные токи до 160 А;
- предохранители-выключатели-разъединители серии ПВР на напряжение до 500 В переменного тока до 630 А частоты 50-60 Гц. Аппараты ПВР совмещают функции двух аппаратов - выключателей - разъединителей с дугогасительными камерами и предохранителей.

Основание: техническая информация предприятия.

За дополнительной информацией и по вопросу заказа следует обращаться:

ОАО «Кореневский завод низковольтной аппаратуры»
307410, Курская область, пгт. Коренево, ул. Октябрьская, 40
Телефон/факс: (47147) 2-15-78; 2-19-92; 2-12-98
E-mail: rubilnik@nva-korenevo.ru

Директор по проектированию

А. А. Елисеев

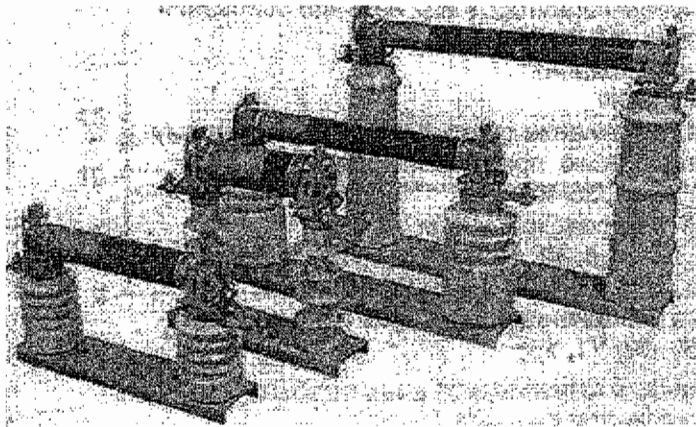
ОАО «Корневский завод низковольтной аппаратуры»

ОАО «Корневский завод низковольтной аппаратуры» (ОАО «НВА») разрабатывает и производит низковольтную аппаратуру распределения и управления, предназначенную для применения в промышленных и энергетических системах.

ОАО «НВА» серийно выпускает:

- выключатели-разъединители (выключатели нагрузки) серии ВНК;
- выключатели-разъединители серии ВР32;
- разъединители серии РЕ19, Р-25;
- разъединители-предохранители серии РП;
- ящики серии Я8;
- предохранители серии ППН, ПН-2, ППН, ПКТ-ВК;
- быстродействующие предохранители серии ППБ;
- предохранитель-выключатель-разъединитель серии ПВР.

Предохранители плавкие высоковольтные серии ПКТ-ВК



Назначение и область применения

Высоковольтные токоограничивающие предохранители серии ПКТ-ВК (ТУ3414-016-05755766-2007) на номинальное напряжение от 7,2 до 40,5 кВ и номинальные токи до 160 А, предназначены для использования в трехфазных цепях переменного тока напряжением от 3 до 40,5 кВ частоты 50 и 60 Гц для защиты воздушных и кабельных линий, силовых трансформаторов, конденсаторов, электродвигателей от сверхтоков при перегрузках и коротких замыканиях. Предохранители ПКТ-ВК применяются в шкафах и распределительных пунктах, КТП, КРУ, КРУН и КСО, вводно-распределительных устройствах жилых, общественных и промышленных зданий и др.

Габаритные, установочные размеры, внешний вид удовлетворяет международному стандарту МЭК 60282-1. Основные технические характеристики предохранителей серии ПКТ приведены в таблице 1.

Структура обозначения

ПКТ ХХ Х -ВК- Х- Х - ХХ ХХ
ПКТ - предохранитель для защиты силовых трансформаторов, воздушных и кабельных линий;
Х - конструктивное исполнение:
 1 - однополюсный;
 3 - трехполюсный;
Х - обозначение патрона;
Х - наличие ударного устройства:
 0 - без ударного устройства или маркировка трех различных сил ударной иглы:

С - (с силой 50 Н), D - (с силой 80 Н),
Е - (с силой 120 Н);

X - материал опорных изоляторов или наличие основания;

Ф - фарфоровый; **П** - полимерный; **X** - отсутствие основания;

VK - тип патрона по МЭК;

X - номинальное напряжение соответствует наибольшему рабочему напряжению предохранителя, кВ: 6/7,2; 10/12; 20/24; 35/40,5;

X - номинальный ток предохранителя, А: 6; 10; 16; 20; 25; 31,5; 40; 50; 63; 80; 100; 125; 160;

XX - номинальный ток отключения: 50; 25 кА;

XX - климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69:У1,У3.

Условия эксплуатации

- высота установки над уровнем моря не более 1000 м;

- режим работы - продолжительный;

- номинальные значения механических факторов по ГОСТ 17516.1, группа М 1;

- окружающая среда - не взрывоопасная;

- рабочее положение в пространстве - любое.

Особенности

- Корпус патрона изготовлен из высококачественного, термоустойчивого фарфора покрытого влагонепроницаемой глазурью, что позволило увеличить номинальные токи и отключающую способность предохранителей.

- Колпаки изготовлены из меди, имеющей лучшую электро и теплопроводность по сравнению с латунью, применяемой в существующих предохранителях. Покрытие олово-висмут.

- Кварцевый песок строго определенной грануляции и химического состава, обеспечивает хорошее и надежное гашение электрической дуги.

- Плавкий элемент выполнен из чистого серебра, что позволило обеспечить широкий диапазон защитных характеристик: низкие значения теплоемкости, удельной теплоты плавления, удельной теплоты испарения, удельного сопротивления, высокий потенциал ионизации и высокой коррозионной стойкостью.

- Держатель патрона имеет оригинальную устойчивую к механическим воздействиям конструкцию. Токоведущие части изготовлены из меди с покрытием олово-никель.

Конструкция

Высоковольтный предохранитель серии ПКТ-VK состоит из патрона и основания предохранителя. Патрон представляет собой механически прочную и термостойкую фарфоровую трубку, покрытую глазурью. Конструкция и технология производства плавкого элемента патрона обеспечивает точные допуски и стабильные токовременные характеристики. Основой плавкого элемента является серебряная лента, навитая на керамическую опору. Плавкий элемент помещен в кварцевый песок строго определенной грануляции и химического состава. Песок обеспечивает хорошее и надежное гашение электрической дуги. Основание предохранителя состоит из контактных стоек, двух опорных стержневых изоляторов и металлического основания. Опорные стержневые изоляторы могут быть как фарфоровые, так и полимерные.

Таблица 1

Основные технические характеристики предохранителей ПКТ

Наименование параметра	Значение параметра
Номинальный ток $I_{ном.}$, А	6; 10; 16; 20; 25; 31,5; 40; 50; 63; 80; 100; 125; 160
Номинальное напряжение $U_{ном}/U_{н.р.}$, кВ	6/7,2; 10/12; 20/24; 35/40,5
Номинальный ток отключения $I_{о, ном.}$, кА	25, 50
Номинальный ток основания $I_{ном. ос.}$, А	100

Рекомендации по защите трансформаторов

При выборе предохранителей необходимо соблюдать следующие условия:

1. Предохранитель должен выдержать номинальный ток трансформатора $I_{Нт}$ и возможные перегрузки трансформатора $1,3-1,4 I_{Нт}$;

2. Ток включения обычно $8-12 I_{Нт}$ не должен расплавить плавкий элемент быстрее $0,1$ с;

3. Ток короткого замыкания должен быть меньше максимального тока отключения и ток короткого замыкания должен быть больше минимального тока отключения предохранителя.

Исходя из этих условий и номинальной мощности трансформатора, в таблице 2

приведены рекомендуемые значения номинального тока предохранителя.

Времятоковые характеристики высоковольтных предохранителей серии ПКТ-ВК приведены на рисунке 1, график тока отсечки для высоковольтных предохранителей серии ПКТ-ВК приведен на рисунке 2. Габаритные, установочные, присоединительные размеры высоковольтных предохранителей серии ПКТ приведены на рисунке 3 и в таблице 3.

Комплектность

В комплект поставки высоковольтного предохранителя входят:

- патрон;
- основание;

- эксплуатационные документы: паспорт ГЖКИ.674342.014 ПС и руководство по эксплуатации ГЖКИ.674342.014 РЭ.

Таблица 2

Рекомендуемые значения номинального тока предохранителя серии ПКТ

Ном. мощи. трансформатора, кВА	6/7,2 кВ				10/12 кВ				20/24 кВ				35/40,5 кВ			
	Ном. первичный ток трансформатора, А		Ном. ток предохранителя		Ном. первичный ток трансформатора, А		Ном. ток предохранителя		Ном. первичный ток трансформатора, А		Ном. ток предохранителя		Ном. первичный ток трансформатора, А		Ном. ток предохранителя	
	6, кВ	7,2, кВ	I_{Fmin} , А	I_{Fmax} , А	10, кВ	12, кВ	I_{Fmin} , А	I_{Fmax} , А	20, кВ	24, кВ	I_{Fmin} , А	I_{Fmax} , А	35, кВ	40,5, кВ	I_{Fmin} , А	I_{Fmax} , А
50	4,8	4,1	10	16	2,9	2,4	6	10	1,5	1,2	4	6	0,83	0,77	4	6
75	7,2	6,2	16	20	4,3	3,6	10	16	2,2	1,8	4	6	1,2	1,1	4	6
100	9,6	8,2	25	32	5,8	4,8	10	16	2,9	2,4	6	10	1,7	1,5	6	10
125	12,1	10,3	32	40	7,2	6	16	20	3,6	3,0	6	10	2,1	1,8	6	10
160	15,4	13,2	40	50	9,2	7,7	20	25	4,6	3,8	10	16	2,7	2,4	6	10
200	19,2	16,4	40	50	11,5	9,6	25	32	5,8	4,8	10	16	3,2	2,4	10	16
250	24,1	20,6	50	63	14,4	12	32	40	7,2	6,0	16	20	4,1	3,6	10	16
315	30,3	26	50	63	18,2	15,2	40	50	9,1	7,6	20	25	5,2	4,6	16	20
400	38,5	33	63	80	23	19,2	50	63	11,5	9,6	25	32	6,6	5,8	20	25
500	48,1	41,2	80	100	28,8	24	50	63	14,4	12	32	40	8,2	7,2	20	25
630	60,6	51,9	100	125	36,4	30,3	63	80	18,1	15,2	40	50	10,4	9,0	25	32
800	76,9	66	100	125	46,2	38,5	80	100	23,1	19,2	50	63	13,2	11,5	40	50
1000	96,2	82,5	125	160	57,7	48,1	100	125	28,8	24,1	50	63	16,5	14,4	50	63

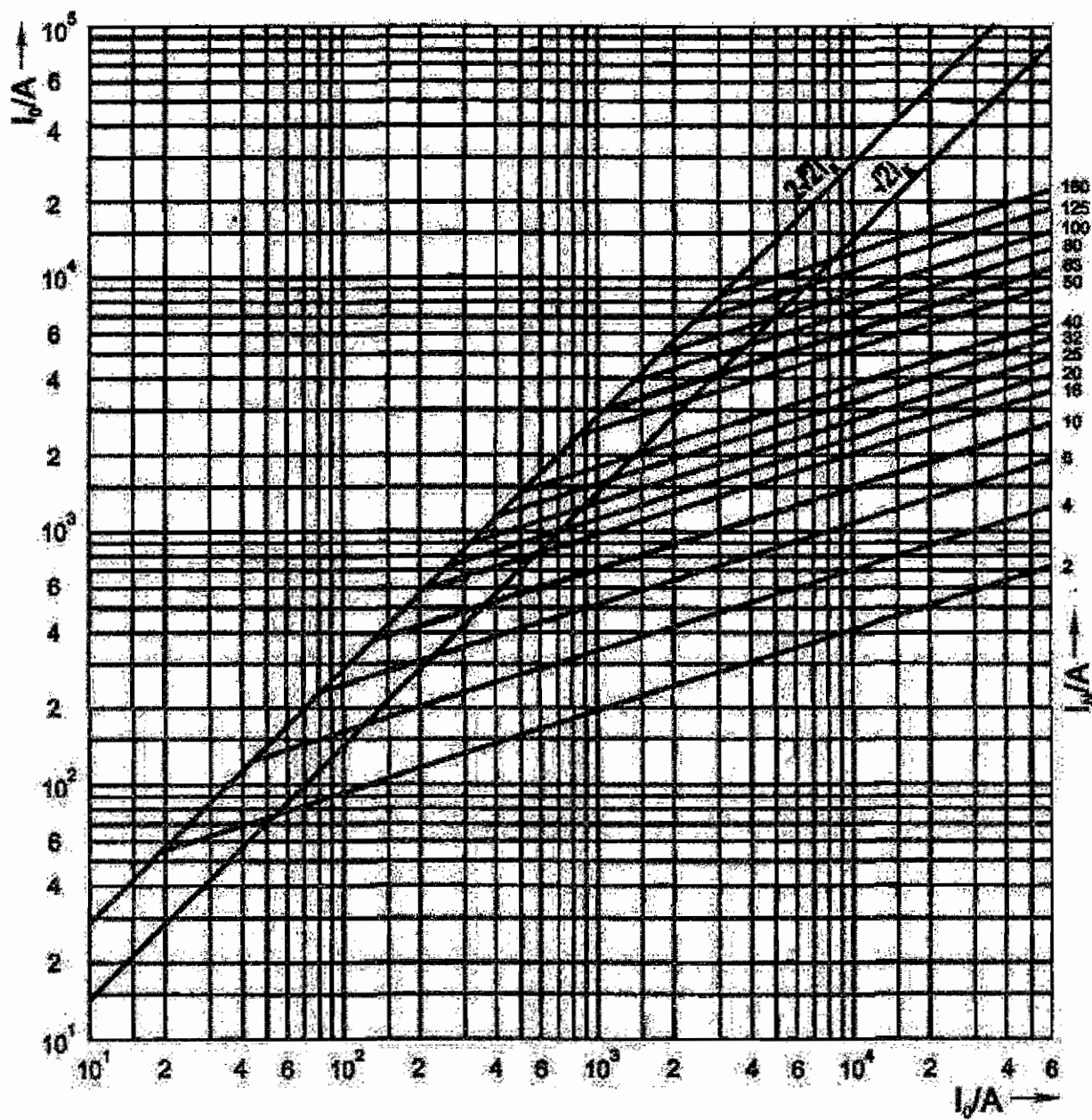


Рисунок 1 - Времятоковые характеристики высоковольтных предохранителей серии ПКТ-ВК

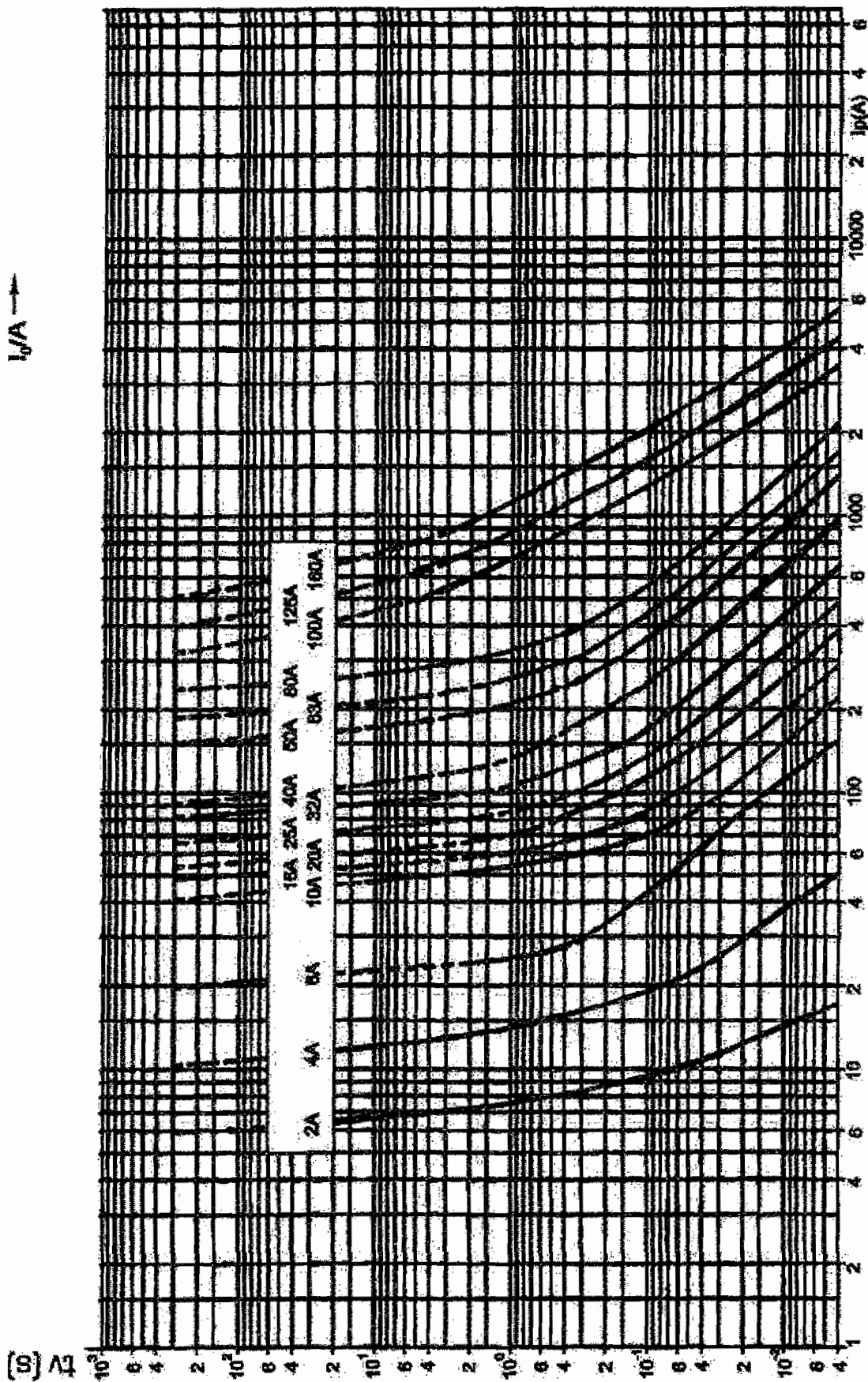


Рисунок 2 - График тока отсечки для высоковольтных предохранителей серии ПКТ-УК

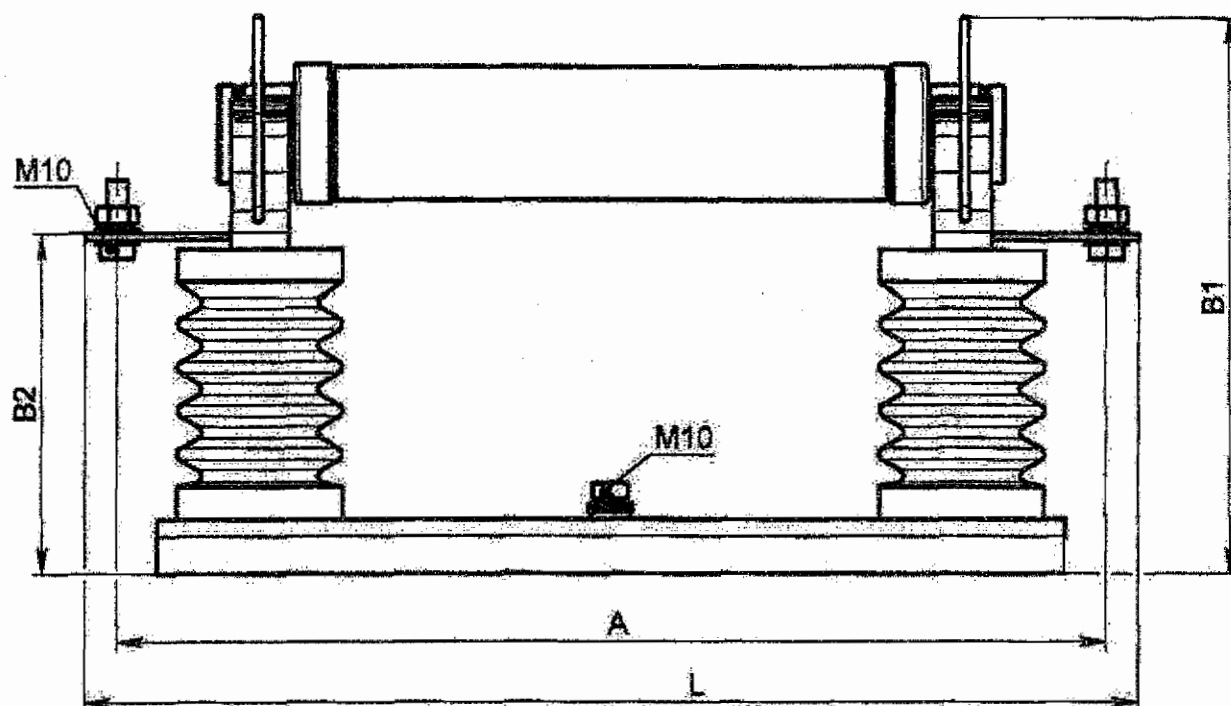


Рисунок 3 - Внешний вид, габаритные, установочные, присоединительные размеры высоковольтных предохранителей серии ПКТ

Таблица 3

Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса предохранителей ПКТ

Обозначение	Размеры, мм				Масса,* кг
	A	B1	B2	L	
ПКНСФ-ВК 6/7,2 У1	379	353	243	409	9,5
ПКПСФ-ВК 6/7,2 У3	352	233	123	382	5,2
ПКПСП-ВК 6/7,2 У3	344	270	153	374	5,1
ПКПСП-ВК 10/12 У1	479	355	243	509	7,35
ПКПСФ-ВК 10/12 У1	479	355	243	509	10,6
ПКПСП-ВК 10/12 У3	444	263	153	474	6,25
ПКПСФ-ВК 10/12 У3	452	258	148	482	8,25
ПКПСФ-ВК 20/24 У3	629	350	238	659	17,5
ПКПСП-ВК 20/24 У3	629	350	238	659	9,0
ПКПСП-ВК 20/24 У1	602	505	395	632	10,4
ПКПСП-ВК 35/40,5 У3	724	488	378	754	18,9
ПКПСФ-ВК 35/40,5 У3	689	510	400	719	25,6
ПКПСП-ВК 35/40,5 У1	689	595	485	719	14,5
ПКПСФ-ВК 35/40,5 У1	689	620	510	719	30,6

*С учетом максимальной массы патрона.

Формулирование заказа

В заказе должно быть указано:

- тип предохранителя в соответствии со структурой идентификационного обозначения;
- номинальный ток патрона;
- номинальное напряжение предохранителя;
- обозначение технических условий.

Для поставок предохранителей для АЭС в заказе необходимо указать: «для АЭС».

Пример

Предохранитель серии ПКТ-ВК, конструктивное исполнение - 10Ф на номинальное напряжение 10/12 кВ, номинальный ток 80 А, номинальный ток отключения 50 кА, климатического исполнения У категории размещения 1:

«Предохранитель ПКТ 10ФЛ/К-10/12-80-50 У1, ТУ3414-016-05755766-2007».

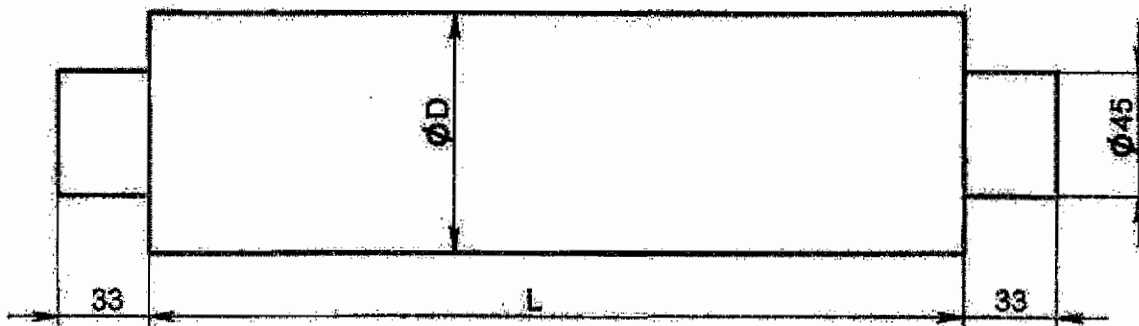
Патрон высоковольтного предохранителя серии ПКТ-ВК

Рисунок 4 - Патрон высоковольтного предохранителя серии ПКТ-ВК (габаритные, установочные и присоединительные размеры)

Таблица 4

Технические характеристики патрона предохранителя серии ПКТ-ВК

Тип патрона	$U_{ном.}/U_{ндр}$, кВ	$I_{ном.л.}$, А	$I_{о.ном.}$, кА	L, мм	D, мм	Масса патрона, кг
ПКТ-ВК	6/7,2	4; 6; 10; 16; 20; 25; 31,5; 40; 50; 63; 80	50	192	53	1,2
		100; 125; 160			62	1,5
	10/12	4; 6; 10; 16; 20; 25; 31,5; 40; 50; 63; 80	50	292	53	1,7
		100; 125; 160			62	2,25
	20/24	6; 10; 16; 20; 25; 31,5; 40; 50; 63	50	442	53	2,4
		80; 100			62	3,8
	35/40,5	6,10,16,20 25,31.5,40	16	537	53	2,9
					62	4,5

Формулирование заказа

В заказе должно быть указано:

- конструктивное исполнение патрона в соответствии со структурой идентификационного обозначения;
- номинальный ток патрона;
- номинальное напряжение предохранителя;
- обозначение технических условий.

Пример

Патрон высоковольтного предохранителя серии ПКТ-ВК, конструктивное исполнение - ХСХ на номинальное напряжение 10/12 кВ, номинальный ток 80 А, номинальный ток отключения 50 кА, климатического исполнения У категории размещения 1:

«Патрон ПКТ ХСХ-ВК-10/12 - 80 - 50 У1, ТУ3414-016-05755766-2007».

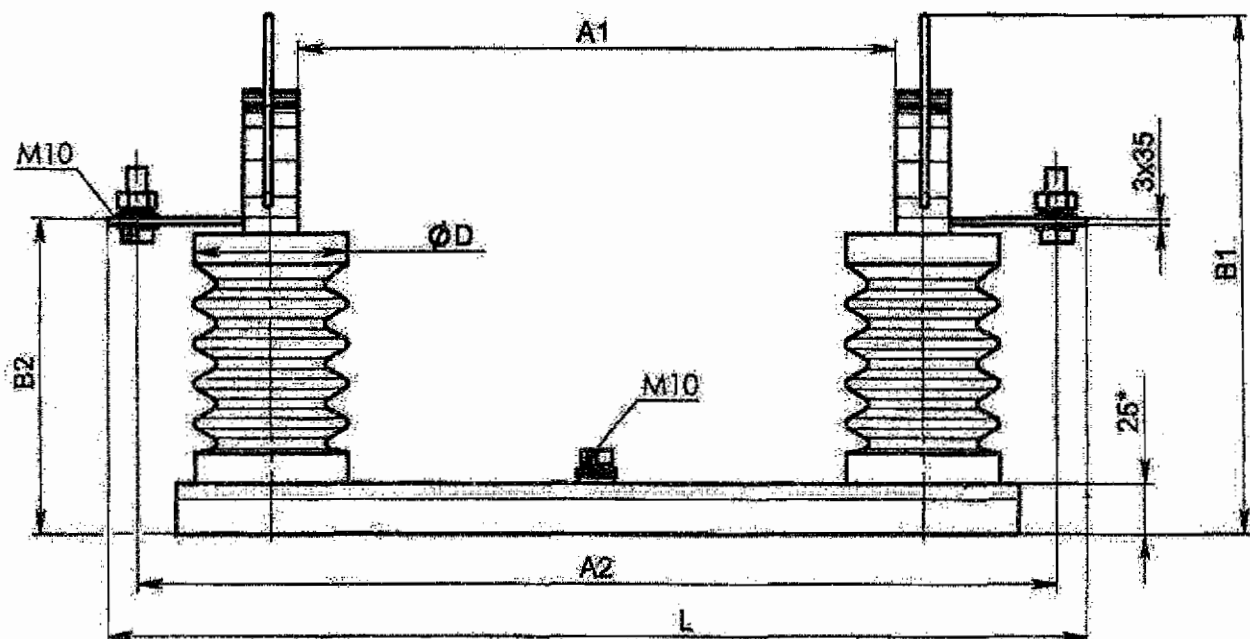
Основание высоковольтного предохранителя серии ПКТ-ВК

Рисунок 5 - Основание высоковольтного предохранителя серии ПКТ-ВК

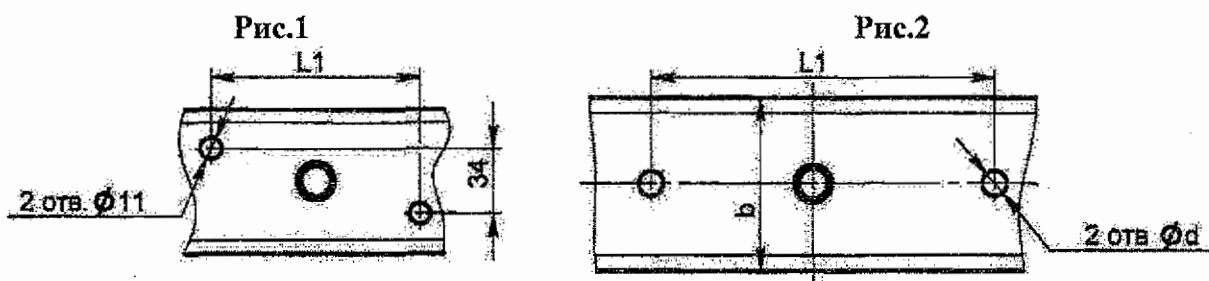


Рисунок 6 - Размеры на установку панели основания предохранителя ПКТ-ВК

Таблица 5

Габаритные, установочные и присоединительные размеры, масса основания

Обозначение	Рис.	Размеры, мм									
		A1	A2	B1	B2	Б	L	L1	D	d	Масса, кг
ПКТ-Ф-ВК-6/7,2 У1	1	198	379	353	243	100	409	70	125		8,0
ПКТ-Ф-ВК-6/7,2 У3			352	233	123	75	382	110	85		3,7
ПКТ-П-ВК-6/7,2 У3			344	270	153	75	374	110	76		3,6
ПКТ-П-ВК-10/12У1	2	298	479	355	243	100	509	180	88		5,1
ПКТ-Ф-ВК-10/12У1			479	355	243	100	509	165	125	12,5	8,3
ПКТ-П-ВК-10/12У3			444	263	153	90	474	180	76	13	4,0
ПКТ-Ф-ВК-10/12У3		452	258	148	90	482	180	100	13	6,0	
ПКТ-Ф-ВК-20/24 У3		448	629	350	238	110	659	260	125	13	13,7
ПКТ-П-ВК-20/24 У3			629	350	238	110	659	260	85	13	5,2
ПКТ-П-ВК-20/24 У1	602		505	395	100	632	300	90	12,5	6,6	
ПКТ-П-ВК-35/40,5 У3	543	724	488	378	110	754	360	110	13	14,4	
ПКТ-Ф-ВК-35/40,5 У3		689	510	400	110	719	360	110	13	21,1	
ПКТ-Г-ВК-35/40,5 У1		689	595	485	110	719	400	90	18	10,0	
ПКТ-Ф-ВК-35/40,5 У1		689	620	510	180	719	330	127	18	26,1	

Формулирование заказа

В заказе должно быть указано;

- тип опорного изолятора в соответствии со структурой идентификационного обозначения;

- номинальное напряжение предохранителя;

- обозначение технических условий.

Пример

Высоковольтный предохранитель серии ПКТ-ВК, на номинальное напряжение 10/12 кВ, климатического исполнения У категории размещения 1: «Основание предохранителя ПКТ-Ф-ВК-10/12 У1, ТУ3414.016.05755766-2007».

Держатель патрона высоковольтного предохранителя серии ПКТ-ВК

Рисунок 7.1 исполнение 00

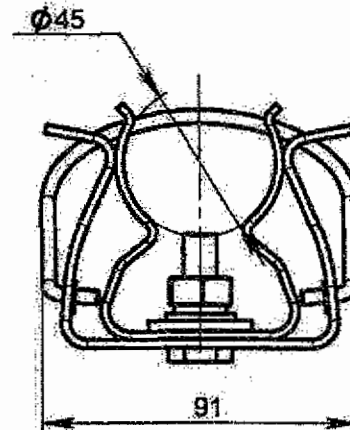
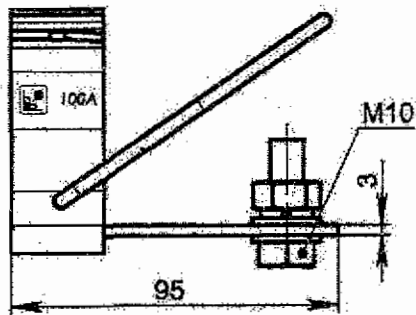
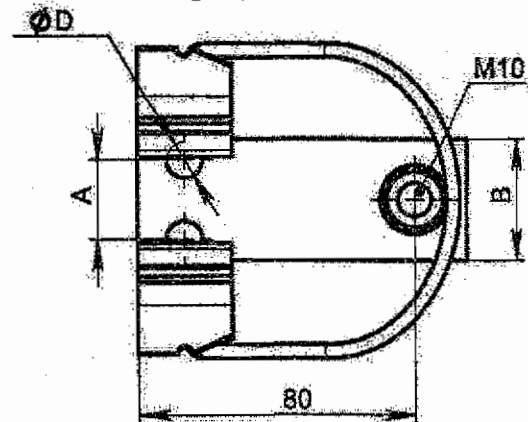
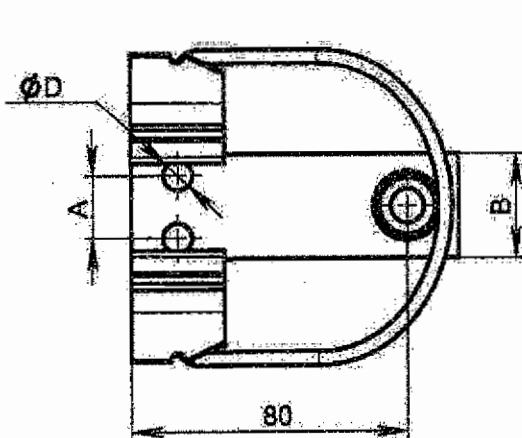


Рисунок 7.2
(остальное см. рисунок 7.1 исполнение 01)



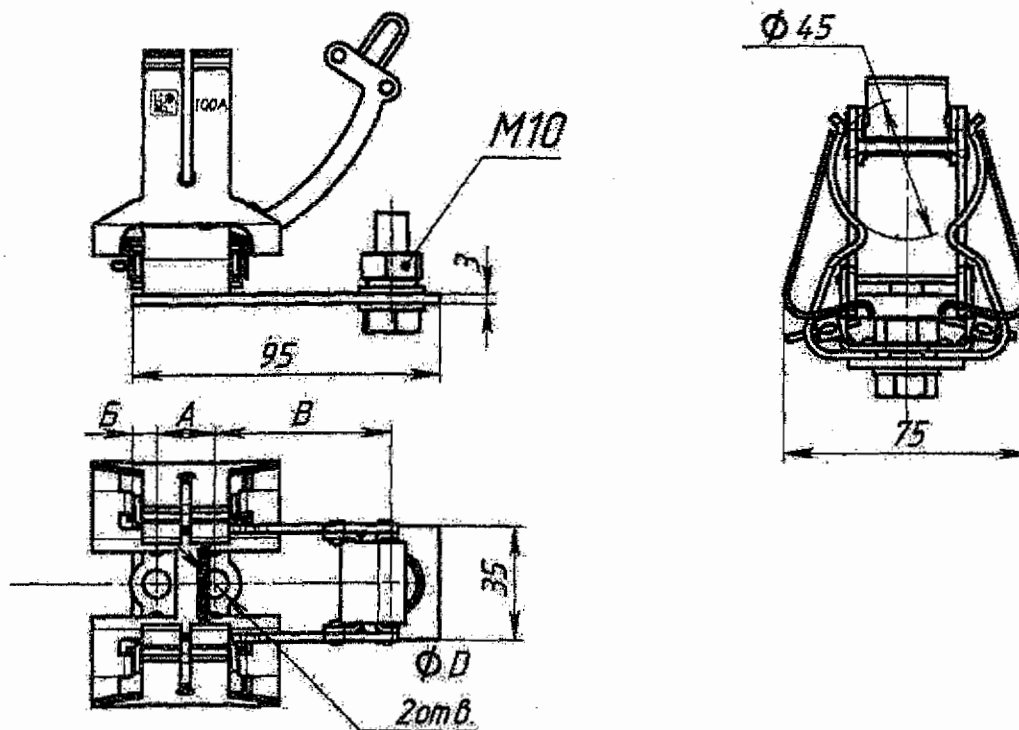


Рисунок 7.3 исполнение 02, 03

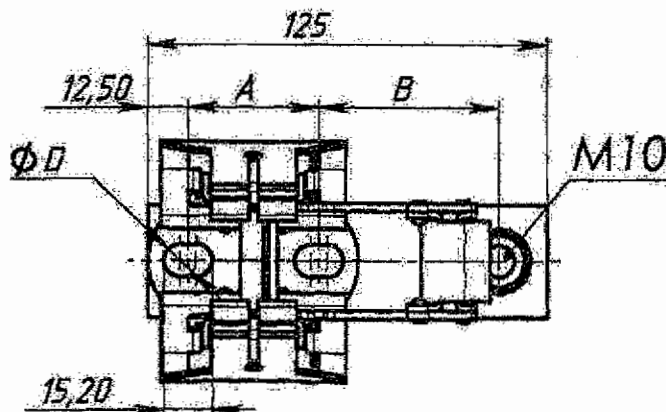


Рисунок 7.4 (остальное см. рисунок 7.3 исполнение 04)

Таблица 6

Габаритные, установочные и присоединительные размеры, масса держателя патрона

Исполнение	Рис.	Установочные размеры держателя патрона			D, мм	Масса, кг
		A, мм	Б, мм	В, мм		
00	7.1	18	-	30	8,4	0,366
01	7.2	23	-	35	10,4	0,374
02	7.3	18	7,6	54,5	8,4	0,396
03		23	9	48	10,4	0,425
04	7.4	46	-	56,5	10,4	0,433

Формулирование заказа

В заказе должно быть указано;

- конструктивное исполнение держателя патрона;
- обозначение технических условий.

Пример

Держатель патрона высоковольтного предохранителя серии ПКТ-VK, конструктивное исполнение - 01: «Держатель патрона ПКТ-VK - 01, ТУ3414.016-05755766-2007».

Предохранители - выключатели - разъединители серии ПВР**Назначение и область применения**

Предохранители - выключатели - разъединители (далее ПВР) предназначены для включения и выключения нагрузки, защиты от коротких замыканий и перегрузок трехфазных электрических цепей напряжением до 500 В переменного тока частоты 50 и 60 Гц при токах до 630 А включительно.

ПВР выполняются по ТУ3424-008-05755766-2007 и сертифицированы на соответствие ГОСТ Р 50030.1 -2007 (МЭК 60947-1: 2004). Применяются в шкафах и пунктах распределительных, трансформаторных подстанциях, шкафах силовых, вводно-распределительных устройствах жилых, общественных и промышленных зданий и др.

Структура обозначения

ПВР - ХХ- Х Х - ХХ ХХХХ

ПВР - предохранитель-выключатель-разъединитель;

ХХ - условный тепловой ток: 33 - 160 А, 35 - 250 А, 37 - 400 А, 39 - 630 А;

Х - обозначение конструктивного исполнения:

«1» - базового;

«2» - планочной конструкции;

ХХ - обозначение вида ручного привода:

1 - передняя рукоятка (общая);

2 - рукоятка для полюсного оперирования; степени защиты по ГОСТ 14255-69 - IP20;

ХХХХ - климатическое исполнение по ГОСТ 15150 -69 УХЛ, Т и категории размещения 2,3.

Условия эксплуатации

- высота установки над уровнем моря не более 2000 м;
- режим работы - продолжительный;
- группа условий эксплуатации МЗ по ГОСТ 17516.1-90;
- рабочее положение в пространстве - вертикальное;
- режим работы - продолжительный;
- температура окружающего воздуха от минус 40 до плюс 55 °С, атмосфера типа 2 по ГОСТ 15150-69;
- окружающая среда не должна содержать газы, жидкость и пыль в концентрациях нарушающих работу аппарата.

Особенности ПВР

- Безопасность обслуживания обеспечивается конструкцией.
- Применение механически прочных и не поддерживающих горение пластических материалов.
- Использованные изоляционные материалы обеспечивают устойчивость электрическим пробоям и малые токи утечки.
- Токоведущие элементы из высококачественной электротехнической меди марки М1.
- Возможность присоединения медных и алюминиевых проводов без кабельных наконечников.
- ПВР полностью заменяют конструкцию, состоящую из обычного рубильника, кабелей и держателей предохранителей.
- Конструкция обеспечивает необходимую коммутационную способность, большой механический и коммутационный ресурс работы малые габаритные размеры.

Конструкция

Конструкция ПВР оснащена дугогасительными камерами, разработана с учетом современных требований и с использованием высококачественных изоляционных и проводниковых материалов.

Наличие видимого разрыва обеспечивает безопасную работу обслуживающего персонала, покрытые серебром контакты

позволяют применять как алюминиевые, так и медные проводники. При установке аппаратов в защитные оболочки, например шкафы, следует учитывать поправочные коэффициенты нагрузочной способности в соответствии с таблицей 7. В случае использования аппаратов при окружающей температуре плюс 45 °С и плюс 55 °С следует снизить величину тока I_{th} соответственно на 5 % и 10 %.

Таблица 7

Поправочные коэффициенты нагрузочной способности

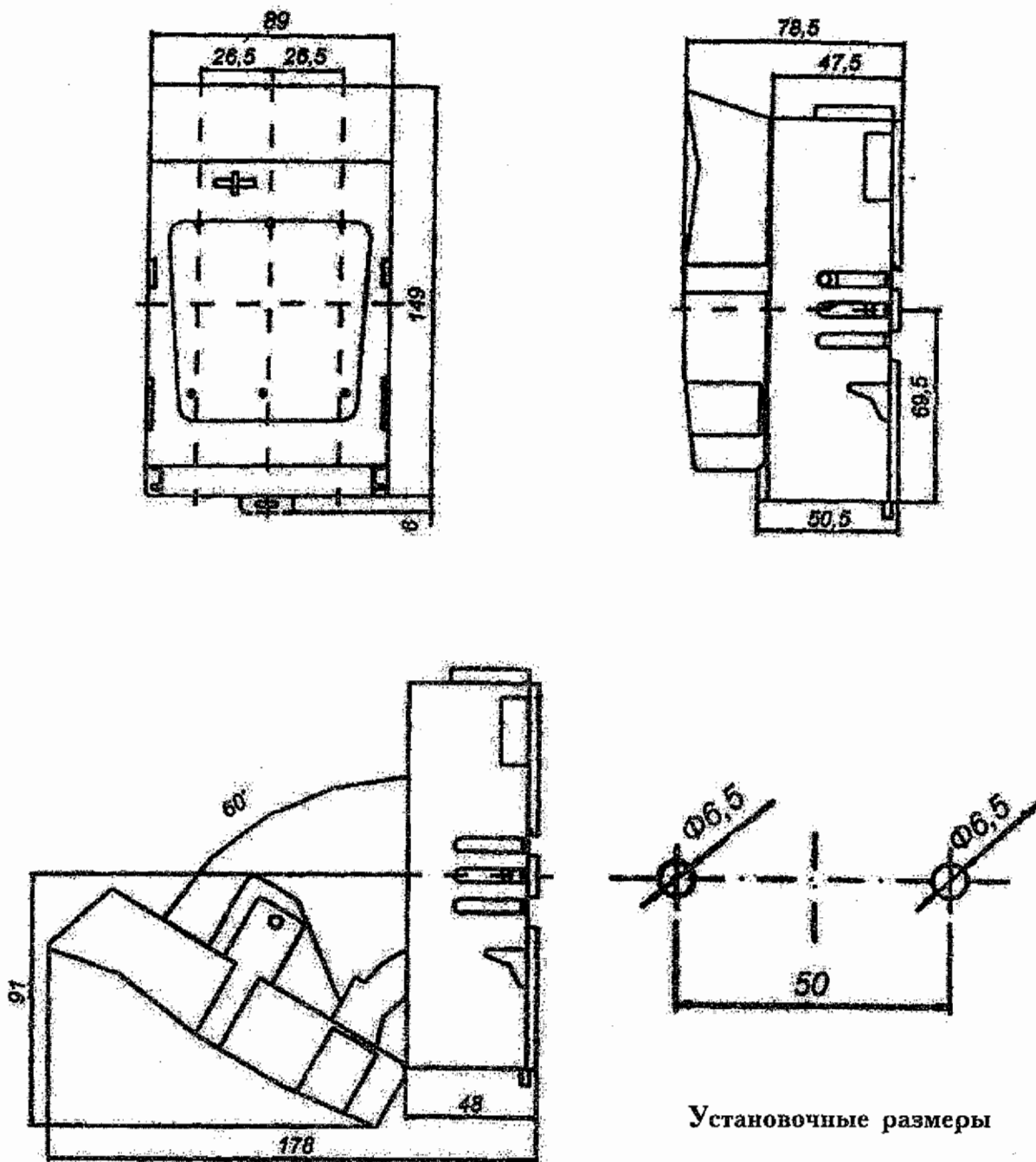
Количество аппаратов	2-3	4-5	6-9	>9
Поправочный коэффициент	0,9	0,8	0,7	0,6

Таблица 8

Основные технические параметры ПВР

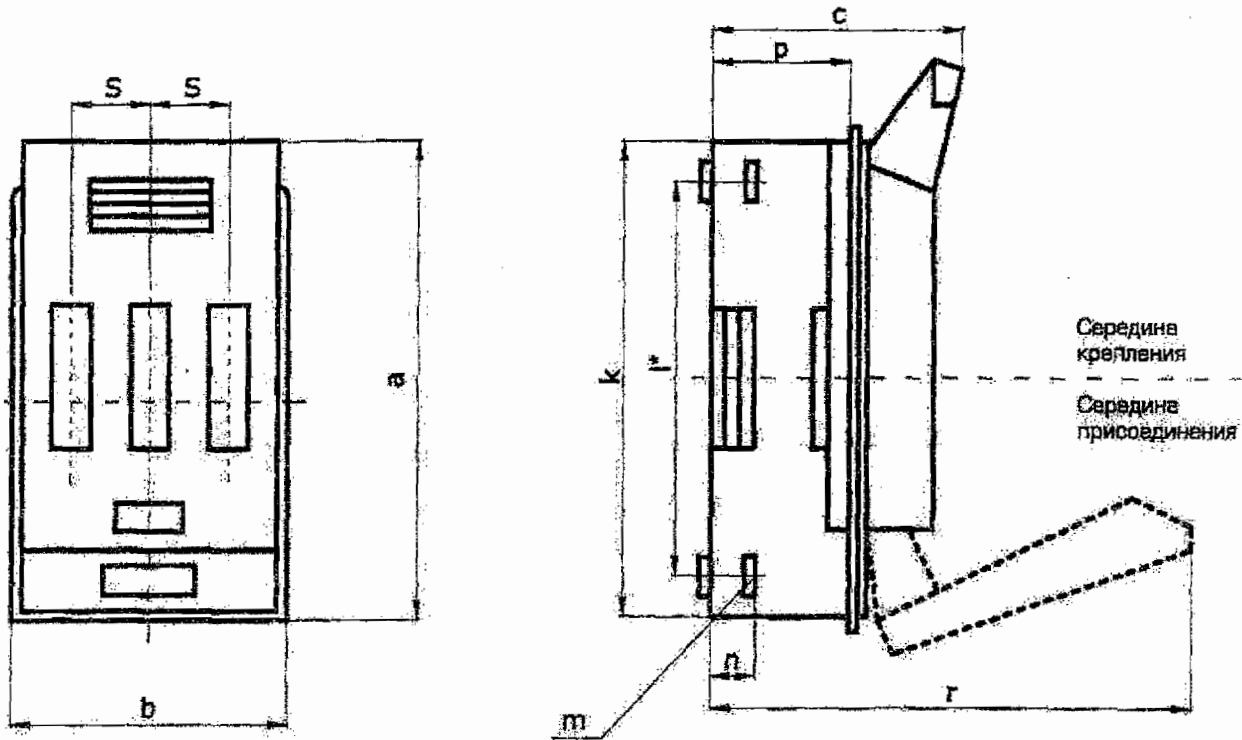
Тип аппарата	ПВР-33	ПВР-35	ПВР-37	ПВР-39
Наименование параметров	Значения параметров			
Условный тепловой ток на открытом воздухе I_{th} , А	160	250	400	630
Номинальный рабочий ток I_c , А	160	250	400	630
Категория применения	АС-21В ДС-21В АС-22В ДС-22В	АС-21В ДС-2Ш АС-22В ДС-22В	АС-21В ДС-21В АС-22В ДС-22В	АС-21В ДС-21В АС-22В ДС-22В
Номинальное рабочее напряжение, U_c , В	- 220 ~ 400			- 440 ~ 500
Номинальная частота	50/60 Гц			
Номинальное напряжение изоляции, U_i , В	1000			
Номинальное импульсное напряжение, U_{imp} , кВ	6	8	12	
Номинальный условный ток короткого замыкания с плавкой вставкой	20	40	50	66,5
Номинальная отключающая способность, кА	100			
Используемые предохранители	ППН-33	ППН-35	ППН-37	ППН-39
Потери мощности	12	32	45	60
Степень защиты	IP20			

Предохранители-выключатели-разъединители серии ПВР базового исполнения



Установочные размеры

Рисунок 8 - Габаритные, установочные и присоединительные размеры ПВР-33/160А



Размеры нижнего крепления и выреза в распределительном щите при нижнем креплении

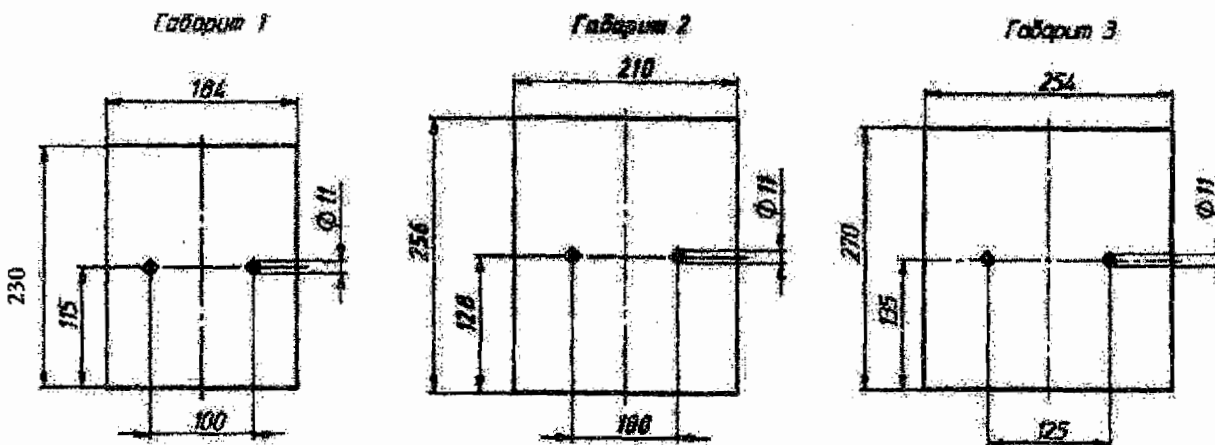


Рисунок 9 - Габаритные, установочные и присоединительные размеры ПВР-35 / 250 А; ПВР-37 / 400 А; ПВР-39 / 630 А

Таблица 9
Габаритные, установочные и присоединительные размеры (мм) ПВР

Габарит	a	b	c	k	m	n	p	r	S	I
1	317	184	119	230	M10	25	66	250	58	177
2	397	210	133	256	M10	25	81	352	66	205
3	430	254	147	270	M12	30,5	96	263	82	220,5



ПВР-35 / 250 А; ПВР-37 / 400 А; ПВР-39 / 630 А

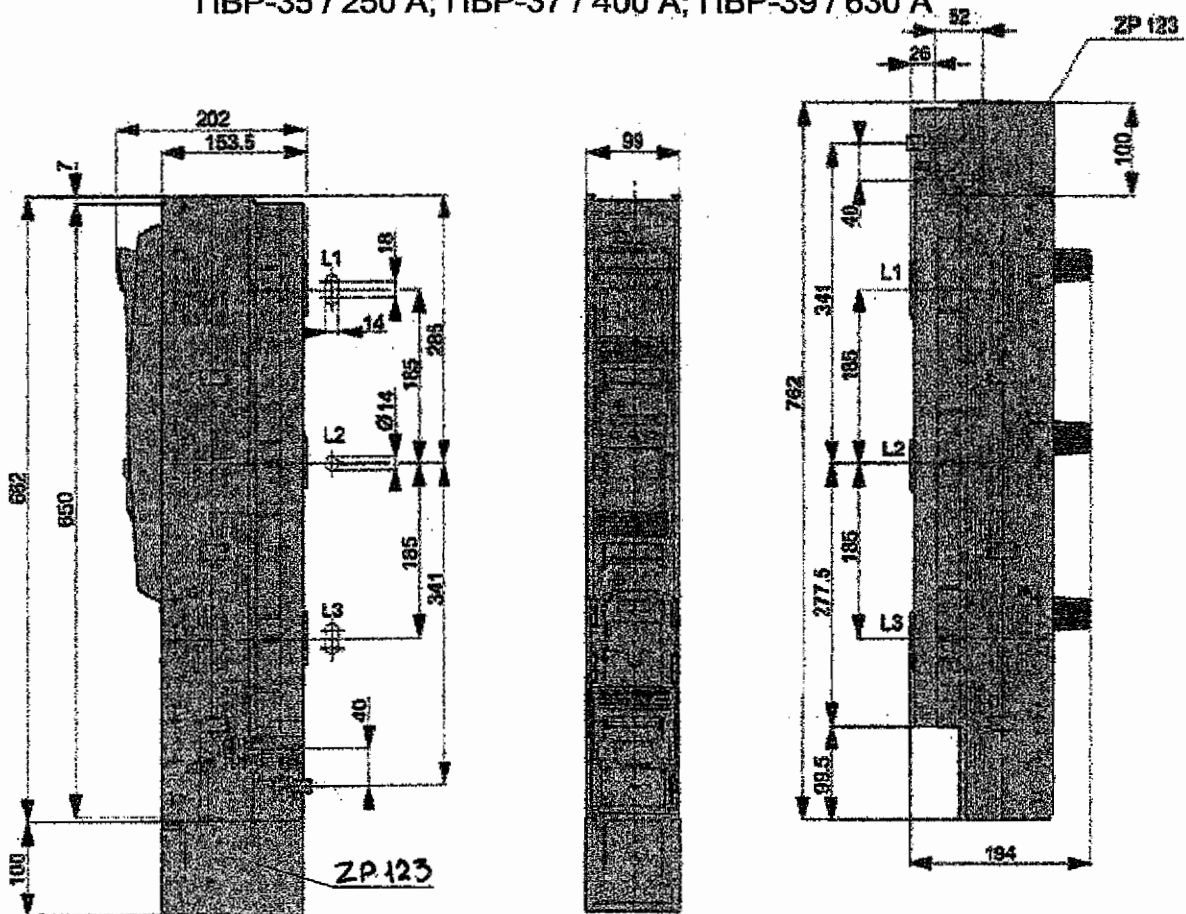


Рисунок 10 - Предохранитель-выключатель-разъединитель серии ПВР планочной конструкции

Комплектность

В комплект поставки входят:

- аппарат;
- эксплуатационные документы: паспорт ИБЮН 646465.001 ПС и руководство по эксплуатации ИБЮН 646465.001 РЭ.

Формулирование заказа

В заказе должно быть указано: тип аппарата в соответствии со структурой идентификационного обозначения; обозначение технических условий. Для поставок аппаратов для АЭС в заказе необходимо указать: «для АЭС».

Пример

Предохранитель-выключатель-разъединитель серии ПВР, базовое исполнение, с передней рукояткой, на условный тепловой ток 250 А, с предохранителями ППН-35, на номинальный ток плавкой вставки 200 А, климатического исполнения УХЛЗ: «ПВР-35-11-20 УХЛЗ, на 200 А, ТУ3424-008-05755766-20072.

Предохранитель-выключатель-разъединитель серии ПВР планочной конструкции, с передней рукояткой, на условный тепловой ток 250 А, с предохранителями ППН-35, на номинальный ток плавкой вставки 200 А, климатического исполнения УХЛЗ:

«ПВР-35-21-20 УХЛЗ, на 200 А, ТУ3424-008-05755766-2007».

По вопросам информации, публикуемых в РУМ, а также их заказа следует обращаться
по телефонам: (495) 374-71-00, 374-66-09, 374-66-55;
по факсу: (495) 374-66-08 или 374-62-40

Подписано в печать

«19» 07 2010 года

Директор по проектированию



А.А. Елисеев

Ответственный за выпуск



А.С. Лисковец

Тираж **180** экз.

Формат 60x84/8.7

Учетн.-изд. лист **9.4**

Зак. № 6

ОАО «НТЦ электроэнергетики»

111395, Москва, Аллея Первой Маевки, 15

тел. 374-71-00, 374-66-09

факс 374-66-08, 374-62-40