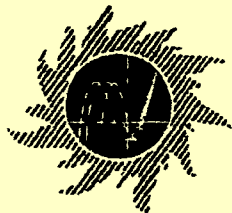


ОАО РАО «ЕЭС России»



ОАО «НТЦ электроэнергетики»

**Филиал ОАО «НТЦ электроэнергетики» -
РОСЭП**

РУМ

**РУКОВОДЯЩИЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ
СЕТЕЙ**

**2
2007**

Москва

**РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
СЕТИ**

**Филиал Открытого акционерного общества
«Научно-технический центр электроэнергетики» -
Институт по проектированию сетевых и энергетических
объектов**

Р У М
РУКОВОДЯЩИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО
ПРОЕКТИРОВАНИЮ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ

Выпуск № 2 2007 год

Издается с января 1954 года
Периодичность: 6 выпусков в год

Москва

СОДЕРЖАНИЕ

02. Нормативные материалы общего назначения

ИММ № 02.01-2007 от 25.01.2007

О введении стандартов: ГОСТ Р 52555 2006; ГОСТ Р 52425 2005;
ГОСТ Р 52447 2005; ГОСТ Р 52448 2005;
ГОСТ Р МЭК 60870-5-103 2005; ГОСТ Р 52434 2005;
ГОСТ 31297 2005; ГОСТ 31295.1 2005; ГОСТ 31295.2 2005.....4

ИММ № 02.02-2007 от 20.02.2007

Об итогах аттестации электрооборудования, технологий и материалов
Межведомственных комиссий (МВК).....7

03. Номенклатурные каталоги на изделия

ИММ № 03.01-2007 от 08.02.2007

Сведения из номенклатурного каталога ОАО «Электроаппарат» г. Курск
о выпуске новых автоматических выключателей ВА57-35, ВА57Ф35.....13

ИММ № 03.02-2007 от 12.02.2007

О выпуске ООО ПКФ «Автоматика» пункта коммерческого учета
электроэнергии в воздушных распределительных сетях напряжением 6-10 кВ.....19

ИММ № 03.03-2007 от 22.02.2007

Сведения из номенклатурных каталогов заводов: ОАО «Самарский завод
«Электрощит», ООО «БОСК», ООО «КРУЭЛТА» о выпускаемых
КТП 10(6)/0,4 кВ климатического исполнения УХЛ1.....26

ИММ № 03.04-2007 от 01.03.2007

О выпуске ООО завод «Калининградгазавтоматика» ячеек КРУ
серии «Nexima» на напряжение 6-10 кВ.....48

ИММ № 03.05-2007 от 02.03.2007

Сведения из номенклатурных каталогов заводов: ЗАО «Комета-Энергомаш»,
ЗАО «Феникс-88», ОАО «ЭЛИЗ», ОАО «Энергия+21» о производстве новых
полимерных и керамических изоляторов на напряжение 10-110 кВ наружной установки.....52

ИММ № 03.06-2007 от 02.03.2007

Сведения из номенклатурного каталога ЗАО «МЗВА» о выпуске новых
поддерживающих зажимов типа ПГ-У и ПГН-У.....82

ИММ № 03.07-2007 от 02.03.2007

Сведения из номенклатурного каталога ЗАО «Конвертор» о выпуске
выпрямителей зарядно-подзарядных типа ВЗП86

06. Низковольтные линии электропередачи

ИММ № 06.01-2007 от 21.02.07

О проекте опор ВЛИ 0,38 кВ с арматурой ЗАО «МЗВА» и ЗАО «ИНСТА».....102

08. Линии электропередачи 35 кВ и выше

ИММ № 08.01-2007 от 06.02.2007

О выпуске ОАО «Завод «Стройдормаш» стальных винтовых свай для
строительства фундаментов под опоры высоковольтных линий электропередачи.....105

12. Прочие ИММ

ИММ № 12.01-2007 от 22.03.2007

Дополнение к Перечню типовой проектной документации,
разработанной другими проектными организациями.....110

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

25.01.2007

№ 02.01-2007

/О введении стандартов: ГОСТ Р 52555 2006; ГОСТ Р 52425 2005; ГОСТ Р 52447 2005; ГОСТ Р 52448 2005; ГОСТ Р МЭК 60870-5-103 2005; ГОСТ Р 52434 2005; ГОСТ 31297 2005; ГОСТ 31295.1 2005; ГОСТ 31295.2 2005/

Сообщаем для сведения и руководства, что опубликованы следующие нормативные документы:

1. Национальный стандарт Российской Федерации.

ГОСТ Р 52555 2006 (МЭК 62059-11:2002) (введен впервые)

«Аппаратура для измерения электрической энергии. Надежность. Часть 11. Общие положения». М.: ФГУП «Стандартинформ», 2006. Дата введения 2007-01-01. (Утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 июня 2006 № 120-ст).

2. Национальный стандарт Российской Федерации.

ГОСТ Р 52425 2005 (МЭК 62053-23:2003) (введен впервые)

«Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии». М.: ФГУП «Стандартинформ», 2006. Дата введения 2006-09-01. (Утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 декабря 2005 № 375-ст).

3. Национальный стандарт Российской Федерации.

ГОСТ Р 52447 2005 (введен впервые)

«Защита информации. Техника защиты информации. Номенклатура показателей качества». М.: ФГУП «Стандартинформ», 2006. Дата введения 2007-01-01. (Утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2005 № 448-ст).

4. Национальный стандарт Российской Федерации.

ГОСТ Р 52448 2005 (введен впервые)

«Защита информации. Обеспечение безопасности сетей электросвязи. Общие положения». М.: ФГУП «Стандартинформ», 2006. Дата введения 2007-01-01. (Утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2005 № 449-ст).

5. Национальный стандарт Российской Федерации.

ГОСТ Р МЭК 60870-5-103 2005 (введен впервые)

«Устройства и системы телемеханики. Часть 5. Протоколы передачи. Разделы 103. Обобщающий стандарт по информационному интерфейсу для аппаратуры релейной защиты». М.: ФГУП «Стандартинформ», 2006. Дата введения 2006-09-01. (Утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 декабря 2005 № 426-ст).

6. Национальный стандарт Российской Федерации.**ГОСТ Р 52434 2005 (МЭК 60839-2-3:1987) (введен впервые)**

«Извещатели охранные опτικο-электронные активные. Общие технические требования и методы испытаний». М.: ФГУП «Стандартинформ», 2006. Дата введения 2006-09-01, для извещателей, разработанных до 2006-09-01 дата введения 2007-09-01. (Утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 декабря 2005 № 412-ст).

7. Межгосударственный стандарт.**ГОСТ 31297 2005 (ИСО 8297:1994) (введен впервые)**

«Шум. Технический метод определения уровней звуковой мощности промышленных предприятий с множественными источниками шума для оценки уровней звукового давления в окружающей среде». М.: ФГУП «Стандартинформ», 2006. Дата введения 2007-01-01 (Принят Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации - протокол № 28 от 29 декабря 2005 г.).

8. Межгосударственный стандарт.**ГОСТ 31295.1 2005 (ИСО 9613-1:1993) (введен впервые)**

«Шум. Затухание звука при распространении на местности. Часть 1. Расчет поглощения звука атмосферой». М.: ФГУП «Стандартинформ», 2006. Дата введения 2007-01-01 (Принят Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации - протокол № 28 от 29 декабря 2005 г.).

9. Межгосударственный стандарт.**ГОСТ 31295.2 2005 (ИСО 9613-1:1996) (введен впервые)**

«Шум. Затухание звука при распространении на местности. Часть 2. Общий метод расчета». М.: ФГУП «Стандартинформ», 2006. Дата введения 2007-01-01 (Принят Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации - протокол № 28 от 9 декабря 2005 г.).

Основание: информация ФГУП «Стандартинформ».

За дополнительной информацией и по вопросу заказа следует обращаться:

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

Территориальный отдел распространения НТД и НТИ № 1

119991, Москва, ул. Донская, 8

Телефон: (495) 236-50-34, телефон/факс 236-01-72

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

ИНН 7703385195, КПП 770605001, р/с 40502810500100000460 в ОАО «МИнБ»
ДО Октябрьское отд., г. Москва, БИК 044525600, к/с 30101810300000000600,
ОКВЭД 22.1, ОКПО 76056227, ОГРН 1057703026633.

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

Территориальный отдел распространения НТД и НТИ № 3

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

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

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

ИНН 7703385195, р/с 40502810113000000026 в Выборгском филиале ОАО «Промышленно-строительный банк» г. Санкт-Петербург, к/с 30101810200000000791 БИК 044030791.

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

Территориальный отдел распространения НТД и НТИ № 10

350010, Краснодар, ул. Офицерская, 48

Телефон: (861) 224-01-20, 224-13-73

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

ИНН 7703385195, КПП 231004001, р/с 40502810400110005532 В Ленинском филиале ОАО АКБ «Югбанк» г. Краснодар, БИК 040349713, к/с 30101810400000000713.

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

Территориальный отдел распространения НТД и НТИ № 13

630108, Новосибирск, ул. Котовского, 40

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

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

ИНН 7703385195, КПП 540402001, р/с 40502810300000000020 Банк «Левобережный» ОАО г. Новосибирска, БИК 045017834, к/с 30101810100000000834.

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

Территориальный отдел распространения НТД и НТИ № 14

620041, Екатеринбург, ул. Солнечная, 41

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

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

ИНН 7703385195, р/с 40502810900040000035, к/с 30101810500000000766 в ЗАО «ССБ» г. Екатеринбург, БИК 046568766, КПП 6670004001, ОКВЭД 22.1, ОКПО 35149589, ОГРН 1057703026633).

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

Директор НИЦ

А.С. Лисковец

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

20.02.2007

№ 02.02-2007

/Об итогах аттестации электрооборудования,
технологий и материалов Межведомственных
комиссий (МВК)/

В дополнение к ИММ № 02.03-2006 от 20.06.2006 (РУМ 2006, выпуск № 4) публикуем сведения Межведомственных комиссий ОАО «ФСК ЕЭС» об аттестованном электротехническом оборудовании, принятым МВК в 2005-2006 г.г. и допущенным к эксплуатации в энергетике России.

Основание: информация ОАО «ФСК ЕЭС» от 20.02.07.
За дополнительной информацией следует обращаться:

Сайт ОАО «ФСК ЕЭС» - www.fsk-ees.ru

Директор НИЦ

А.С. Лисковец

Таблица

Перечень электротехнического оборудования принятого Межведомственными комиссиями ОАО «ФСК ЕЭС»

Заявитель	Наименование	Дата
ВЧ-ЗАГРАДИТЕЛИ		
фирма Trench Austria GmbH	Высокочастотные заградители	13.05.2005
ВЫКЛЮЧАТЕЛИ		
ОАО Уфимский завод «Электроаппарат»	Вакуумные выключатели типа ВБТЭ на напряжение 10 кВ, 31,5 кА, 630-2000 А с электромагнитным приводом	27.01.2007
ООО «АББ Электроинжиниринг»	Выключатель элегазовый баковый типа 550 PM63 на напряжение 500 кВ	04.03.2005
«AREVA T&D»	Выключатель элегазовый баковый типа DT2-550 F3 на номинальное напряжение 500 кВ	11.03.2005
ООО «АББ Электроинжиниринг»	Выключатель элегазовый баковый типа 145 PM63 на напряжение 110 кВ	14.05.2005
ООО «АББ Электроинжиниринг»	Выключатель элегазовый баковый типа 169 PM40 на напряжение 150 кВ	14.05.2005
ООО «АББ Электроинжиниринг»	Выключатель элегазовый баковый типа 242 PMG 50 на напряжение 220 кВ	17.05.2005
ООО «АББ Электроинжиниринг»	Выключатель элегазовый баковый типа 362 PMI 50 на напряжение 330 кВ	17.05.2005
ООО «ЭНЕРГОМАШ (ЮК) Лимитед»	Выключатель элегазовый ВГК-500П*- 40/3150 У1 с гидроприводом	26.07.2005
«AREVA T&D»	Выключатель элегазовый баковый типа DT1-145 на напряжение 110 кВ	26.07.2005
«AREVA T&D»	Выключатель элегазовый баковый типа HGF-1012 на напряжение 110 кВ	26.07.2005
«AREVA T&D»	Выключатель элегазовый баковый типа HGF-1014 на напряжение 220 кВ	26.07.2005
«AREVA T&D»	Выключатель элегазовый колонковый типа S1-145	16.12.2005
АООТ «НИИВА» г. Санкт-Петербург	Элегазовый колонковый выключатель типа ВГП-110-II	24.01.2006
ОАО «Карпинский электромашино-строительный завод»	Выключатель вакуумный ВВУС-35	30.05.2006
ФГУП НПП Контакт	Вакуумный выключатель типа ВБЭК-35 УХЛ2	30.05.2006
ФГУП НПП Контакт	Вакуумный выключатель типа ВБС-35 III УХЛ1	30.05.2006
ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ ВВОДЫ		
ЗАО «Мосизолятор»	Разработка серии вводов 110 кВ 630 (800) А для трансформаторов с RIP - изоляцией	14.01.2005
ЗАО «Мосизолятор»	Разработка серии вводов 330 и 500 кВ с внутренней RIP - изоляцией для трансформаторов	04.05.2005
ЗАО «Мосизолятор»	Высоковольтные вводы для трансформаторов 110 кВ 2000 (2500) А с внутренней RIP - изоляцией	20.12.2005
ЗАО «Мосизолятор»	Высоковольтные вводы для трансформаторов 750 кВ ГМТ II-30-750 с газовой подушкой и со встроенными компенсаторами	01.02.2006
ЗАО «Мосизолятор»	Высоковольтные вводы для трансформаторов 66 и 150 кВ на токи 800 и 2000 А с внутренней RIP - изоляцией и фарфоровой крышкой	01.08.2006

Продолжение таблицы

Заявитель	Наименование	Дата
ИЗОЛЯТОРЫ		
«Elektrokeramik Sonneberg»	Изолятор опорный фарфоровый типа IOS 110-1250	22.03.2005
ООО «Альфа-Энерго»	Изоляторы опорные трубчатые полимерные типа ИОТК на номинальное напряжение 220 кВ: ИОСПК 8-220/950, ИОСПК 8-220/1050	22.03.2005
ОАО «Гжельский завод Электроизолятор»	Изоляторы керамические опорные модернизированные ИОС-110-1250 м, ИОС-110-2000	13.04.2005
ОАО «Гжельский завод Электроизолятор»	Изоляторы керамические опорные модернизированные С4-450, С4-195	13.04.2005
ЗАО «РОСИЗОЛ»	Изоляторы опорные трубчатые полимерные типа ИОТК на номинальное напряжение 110 кВ: ИОТК 4-110-2, ИОТК 6-110-2	13.04.2005
ОАО «ЭЛИЗ» г. Пермь	Изоляторы керамические опорные стержневые модернизированные типов ИОС-110-400-1М-01 УХЛ1, ИОС-110-600-1М-01 УХЛ1, ИОС-110-2000-1М-01 УХЛ1	14.05.2005
ЗАО «Комета- Энергомаш»	Изоляторы опорные полимерные наружной установки ОТПК на номинальное напряжение 35, 110 кВ	22.07.2005
ЗАО «Феникс-88»	Изоляторы опорные полимерные наружной установки ОТПК на номинальное напряжение 20, 35, 110 кВ	15.08.2005
ООО «НПО Интер- ИнвестИзолятор»	Изоляторы линейные полимерные стержневые на напряжение 150, 330 и 500 кВ, типов ЛК 70/150-2; ЛК 120/150-2; ЛК 160/150-2, ЛК 70/330-2; ЛК 120/330-2; ЛК 160/330-2; ЛК 70/500-5, ЛК 120/500-2, ЛК 160/500-2	16.11.2005
ООО «Энерготрансизолятор»	Изоляторы линейные полимерные стержневые на напряжение 110 и 220 кВ, типов ЛК 70/110-II; ЛК 120/110-II; ЛК 70/220-II; ЛК 120/220-II	14.12.2005
ОАО «ЭЛИЗ» г. Пермь	Изоляторы облегченной конструкции типа ИОС-110-400 М-01 УХЛ1; ИОС-110-600 М-01 УХЛ1; С4-450-II-02 М УХЛ1	23.10.2006
SEVES (Sediver)(Италия),	Стекланные подвесные тарельчатые изоляторы типа U70BS, U120B(BP), U160BS(BLP) и U210B(BP)	04.12.2006
ОАО «Энергия-21» г. Южноуральск	Изоляторы линейные подвесные стержневые полимерные ЛК-70/10, ЛК-70/20, ЛК-70/35, ЛК-70/110, ЛК-70/220, ЛК-120/110, ЛК-120/220, ЛК-160/220	30.01.2007
ОАО «Энергия-21» г. Южноуральск	Изоляторы линейные стержневые полимерные ЛК-70/330, ЛК-120/330, ЛК-120/500, ЛК-160/330, ЛК-160/500	30.01.2007
ЗАО «Комета- Энергомаш»	Изолятор опорный полимерный наружной установки на номинальное напряжение 220 кВ типа ОТПК 8-220-2-УХЛ-1	07.02.2007

Продолжение таблицы

Заявитель	Наименование	Дата
КРУ		
ООО завод «Калининградгаз- автоматика» г. Калининград	Установочная серия КРУ 6-10 кВ «NEXIMA»	27.09.2005
ООО «АВВ Силовые системы»	Негерметизированные комплектные распределительные устройства в металлической оболочке типа UniGear ZSI	16.12.2005
КОНДЕНСАТОРЫ		
ООО «АББ Электроинжиниринг»	Конденсатор типа СНДВ мощностью 155-1000 квар	11.10.2005
ОАО УККЗ	Конденсаторы связи СМА(В) 166/√3 14,18 нФ	02.02.2006
General Electric	Высоковольтные силовые конденсаторы типа Dielektrol VII	21.03.2006
ОАО «СКЗ «КВАР» г. Серпухов	Конденсаторы типа КЭПФ мощностью 150-300 квар на напряжение 4-7,3 кВ	10.05.2006
NOKIAN CAPACITORS Ltd. (Финляндия)	Высоковольтные конденсаторы типа PILP, PSLP мощностью 50-500 квар и TSLP, TILP мощностью 400-1000 квар, напряжением 1-14 кВ с внутренними предохранителями.	20.11.2006
ОПН		
ЗАО «ЗЭТО»	Ограничители перенапряжений нелинейные на классы напряжений 150 кВ и ограничители для нейтрали класса напряжения 110, 150, 220 кВ с полимерной внешней изоляцией	09.03.2005
ЗАО «Райэнерго»	Ограничители перенапряжений нелинейные серии HSR на напряжения 6-150 кВ и PSR на напряжения 110-500 кВ	26.04.2005
ЗАО «Райэнерго»	Ограничители перенапряжений нелинейные серии HDA, ОСР на напряжения 3-35 кВ и NDA на напряжения 6-35 кВ	26.04.2005
ОАО «ПОЗИТРОН»	Ограничители перенапряжений нелинейные на классы напряжения 3-750 кВ с полимерной внешней изоляцией	07.07.2005
ООО НПО «Ампер»	ОПН на классы напряжения 3-35 кВ и 110 кВ	03.02.2006
ЗАО «Завод энергозащитных устройств» г. Санкт-Петербург	Ограничители перенапряжений нелинейные на классы напряжений 3-35, 110, 220 кВ	01.08.2006
ОПОРЫ ШИННЫЕ		
ЗАО «НИИ ЗАИ» г. Санкт-Петербург	Шинные опоры на напряжения 110 кВ	24.02.2005
ЗАО «ЗЭТО» г. Великие луки	Шинные опоры на напряжения 35-220 кВ	25.02.2005
ЗАО «ЗЭТО» г. Великие луки	Шинные опоры на напряжения 110 кВ	25.02.2005
ООО «АББ Электроинжиниринг»	Шинные опоры серии BBS на классы напряжения 330 и 500 кВ	14.07.2006

Продолжение таблицы

Заявитель	Наименование	Дата
РАЗЪЕДИНИТЕЛИ		
ЗАО «АРЕВА СЭМЗ»	Разъединители горизонтально-поворотные типа S2DA	26.11.2004
ЗАО «ЗЭТО» г. Великие луки	Установочная серия разъединителей РПВ на напряжение 330 и 500 кВ	29.03.2005
ЗАО «ЗЭТО» г. Великие луки	Установочная серия разъединителей РЛКВ-С на напряжение 10 кВ	26.09.2005
Компания «AREVA Energietechnik GmbH, High Voltage Products» Германия	Разъединитель серии D	06.12.2005
ЗАО «АК Евроконтракт»	Разъединители DBF/ЕК на напряжение 110-550 кВ	03.03.2006
Компания «Энергомаш (ЮК) Лимитед»	Разъединители РПД-220 и заземлители серии ЗРО	16.10.2006
РЕАКТОРЫ		
фирма «Trench Austria GmbH.»	Реакторы (катушки индуктивности) с сухой изоляцией на номинальное напряжение до 500 кВ	26.03.2005
ОАО «ПК ХК Электрозавод»	Реактор РОМБСМ-60000/500 УХЛ1	13.05.2005
фирма «Trench Austria GmbH.»	Дугогасящие реакторы	24.05.2005
ТРАНСФОРМАТОРЫ СИЛОВЫЕ		
ОАО «ПК ХК Электрозавод»	Головной образец автотрансформатора АТДЦТН - 200000/330/110	24.05.2005
ООО «Тольяттинский трансформатор»	Автотрансформатор АОДЦТН-167000/500/220	10.08.2005
ОАО «ПК ХК Электрозавод»	Автотрансформатор АТДЦТН 250000/220/110-У1	25.05.2006
ОАО «ПК ХК Электрозавод»	Трансформаторы серии ТМГ, ТМ от 100 до 1000 кВ·А, класс напряжения 10 и 35 кВ	12.09.2006
ЗАО «ПИК Созидание»	Автотрансформатор АОДЦТН 135000/500/110-У1	14.11.2006
СИСТЕМЫ НЕПРЕРЫВНОГО КОНТРОЛЯ		
ООО ПВФ «Вибро-Центр»	«Системы мониторинга и сигнализации технического состояния изоляции вводов трансформаторов под рабочим напряжением «R1500» и устройства присоединения «УП-500»	07.07.2005
фирма «General Electric Canada Inc.»	«Система комплексного контроля и диагностики силовых трансформаторов (FARADAY™ tMEDIC)»	29.08.2005
ООО «Энергоавтоматизация» (Украина)	Система непрерывного контроля параметров силового трансформаторного оборудования SAFE-ET™»	20.11.2006
ООО «АББ Электротехнический инжиниринг»	Система мониторинга типа АБВ Т-Monitor™ Mid-Range™	20.11.2006

Продолжение таблицы

Заявитель	Наименование	Дата
ТРАНСФОРМАТОРЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ КОМБИНИРОВАННЫЕ		
КWK Электро Германия	Комбинированные измерительные трансформаторы тока и напряжения типов KOTEF 123, KOTEF 145, KOTEF 245 на напряжения 110, 220 кВ	21.04.2006
КWK Электро Германия	Комбинированные измерительные трансформаторы с элегазовой изоляцией типов KSKEF 123, KSKEF 245, KSKEF 420 на напряжения 110-330 кВ	21.04.2006
ТРАНСФОРМАТОРЫ НАПРЯЖЕНИЯ		
КWK Электро Германия	Трансформаторы напряжения емкостные типа OTCF на класс напряжения 110-550 кВ	21.04.2006
КWK Электро Германия	Трансформаторы напряжения с элегазовой изоляцией типа STEF-145 на класс напряжения 110 кВ	21.04.2006
КWK Электро Германия	Трансформаторы напряжения типа OTEF 123, OTEF 245, OTEF 362, OTEF 550, OTEF 765 на класс напряжения 110-750 кВ	21.04.2006
ТРАНСФОРМАТОРЫ ТОКА		
КWK Электро Германия	Трансформаторы тока элегазовые до 5000 А тип SKF-123, SKF-230, SKF-362, SKF-550 на класс напряжения 110-500 кВ	21.04.2006
КWK Электро Германия	Трансформаторы тока до 5000А тип OSKF-123, OSKF-245, OSKF-420, OSKF-550, OSKF-765 на класс напряжения 110-750 кВ	21.04.2006
ООО НПО Энергосервис	Трансформатор тока ТОЛ-ЭС-0,66; 10; 35 кВ	01.08.2006
ПРОЧЕЕ		
ОАО «Электромонтаж»	Технологическое оборудование для эксплуатации, монтажа высоковольтных трансформаторов и подготовки трансформаторных масел	21.09.2005
ЗАО «ЗЭТО» г. Великие луки	«Ошиновка жесткая на 330 кВ»	13.01.2006
ЗАО НПО «Логотех»	Аппаратно-программный комплекс МИК-1 для контроля механического состояния опорных стержневых изоляторов	24.01.2006
ОАО «Толмачевского завода железобетонных и металлических конструкций»	Железобетонные вибрированные стойки для опор ВЛ 0,4-10 кВ	21.07.2006

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

08.02.2007

№ 03.01-2007

/Сведения из номенклатурного каталога
ОАО «Электроаппарат» г. Курск о выпуске
новых автоматических выключателей
ВА57-35, ВА57Ф35/

В дополнение к РУМ-2006 выпуск № 2 ИММ № 03.03-2006 от 28.02.2006 публикуем для сведения о выпуске предприятием ОАО «Электроаппарат» г. Курск новых автоматических выключателей ВА57-35, ВА57Ф35 (ТУ3422-034-05758109-2005).

Основание: техническая информация предприятия.
За справками и по вопросу заказа следует обращаться:

ОАО «Электроаппарат»
305000, г. Курск, ул. Луначарского, 8
Телефон: (0712) 51-09-21
Факс: (0712) 56-37-99
E-mail: keaz@kursknet.ru

Директор НИЦ

А.С. Лисковец

ОАО «Электроаппарат»

Курский электроаппаратный завод ОАО «Электроаппарат» выпускает низковольтные комплектные устройства, автоматические выключатели, плавкие предохранители, применяемые в распределительных электрических сетях, на тепловых и атомных станциях, и других объектах. ОАО «Электроаппарат» приступил к выпуску новых автоматических выключателей ВА57-35, ВА57Ф35 по ТУ3422-034-05758109-2005.

Автоматические выключатели типа ВА57-35, ВА57Ф35 ТУ3422-034-05758109-2005

Назначение и область применения

Выключатели ВА57-35, ВА57Ф35 предназначены для применения в электрических цепях переменного тока частоты 50,60 Гц напряжением до 690 В (ВА57-35), до 400 В (ВА57Ф35) с рабочими токами до 250 А для защиты от перегрузок и коротких замыканий, нечастых оперативных включений и отключений линий (до 3 в час).

Габаритные, установочные, присоединительные размеры, масса выключателя приведены на рисунке 3. Принципиальная электрическая схема приведена на рисунке 4.

Условия эксплуатации

Высота эксплуатации над уровнем моря - не более 2000 м.

Климатическое исполнение и категория размещения УХЛЗ по ГОСТ 15150-69.

Степень загрязнения среды - 3 по ГОСТ Р 50030.2-99.

Механические воздействующие факторы по группе МЗ по ГОСТ 17516.1-90.

Основные технические

характеристики выключателей

Главные цепи

Номинальное напряжение (U_e), В: 690
для ВА57-35,
400 для ВА57Ф35

Номинальное напряжение изоляции (U_i), В:
690 для ВА57-35,
400 для ВА57Ф35

Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение (U_{imp}), кВ 6

Минимальное рабочее напряжение, В: 24

Номинальная частота, Гц: 50,60

Номинальные токи максимальных расцепителей, А: 63; 80; 100; 125;
160; 200; 250

Потери мощности в цепи главных контактов не превышают на три полюса В·А 75

Номинальный режим эксплуатации: продолжительный

Износостойкость, циклов включено-отключено (ВО):

Общая 16000

Коммутационная при номинальном токе и номинальном напряжении 4000

Механическая 12000

под действием максимальных расцепителей тока 25

в режиме АС-3 300

Токовые уставки максимальных (электромагнитных) расцепителей тока мгновенного действия приведены в таблице 1.

Таблица 1

Токовые уставки максимальных расцепителей тока мгновенного действия

Номинальный ток, А	63	80	100	125	160	200	250
Уставка, А	1250				1600	2500	

Зажимы главных контактов выключателя допускают присоединение жестких и гибких медных и алюминиевых проводников сечением от 16 до 120 мм² с применением кабельных наконечников и шин сечением от 45 до 120 мм².

Характеристики в условиях короткого замыкания

Номинальная предельная наибольшая отключающая способность (I_{cu}), кА:

40 для ВА57-35
10 для ВА57Ф35

Номинальная рабочая наибольшая отключающая способность (I_{cs}), кА:

50 % I_{cu} для ВА57-35
100 % I_{cu} для ВА57Ф35.

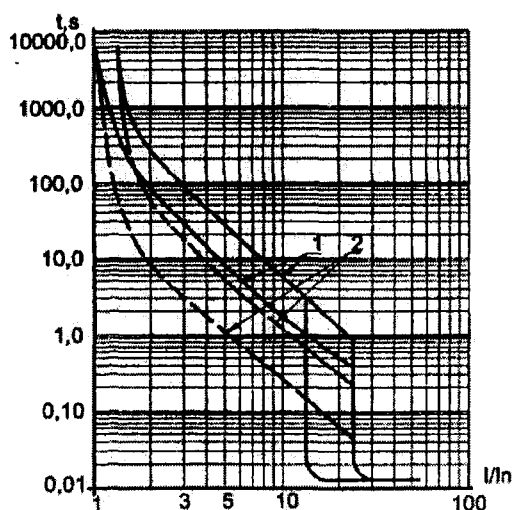
Характеристики максимальных расцепителей тока (рисунок 1, 2)

Расцепители тока короткого замыкания - электромагнитные мгновенного действия при нагрузке любых двух полюсов:

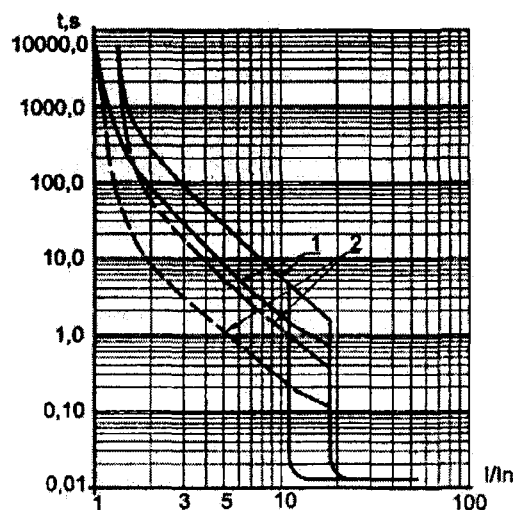
- а) при 0,8 токовой уставки не вызывают размыкания выключателя в течение 0,2 с;
- б) при 1,2 токовой уставки обеспечивают размыкание выключателя в течение 0,2 с;
- в) при нагрузке каждого полюса отдельно током 1,4 токовой уставки обеспечивают размыкание выключателя в течение 0,2 с.

Расцепители тока перегрузки - тепловые, с обратной зависимой выдержкой времени при контрольной температуре 30 °С при нагрузке всех полюсов имеют:

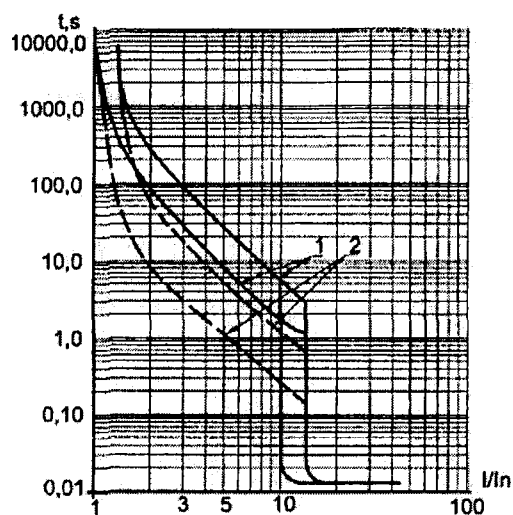
- условный ток нерасцепления - 1,05 I_n ;
- условный ток расцепления - 1,3 I_n ;
- условное время (ч) - 2.



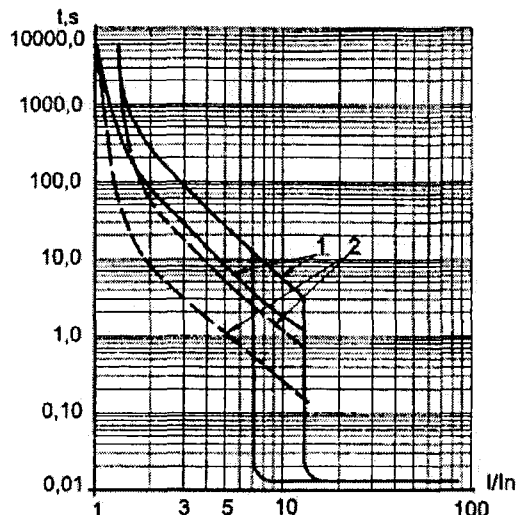
а)



б)



в)



г)

Рисунок 1 - Время-токовые характеристики выключателей
(при температуре плюс 30 °С)

$t(c)$ - время срабатывания;

I/In - ток кратный номинальному;

а) 63 А

б) 80 А

в) 100, 200 А

г) 125, 160, 250 А

1 - зона работы теплового максимального расцепителя тока снятого с холодного состояния.

2 - зона работы теплового максимального расцепителя тока снятого с нагретого состояния.

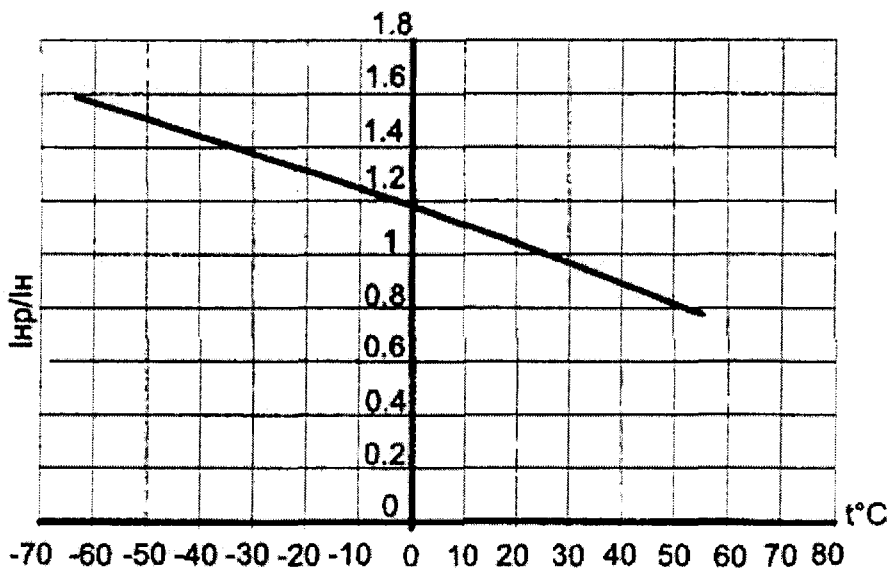
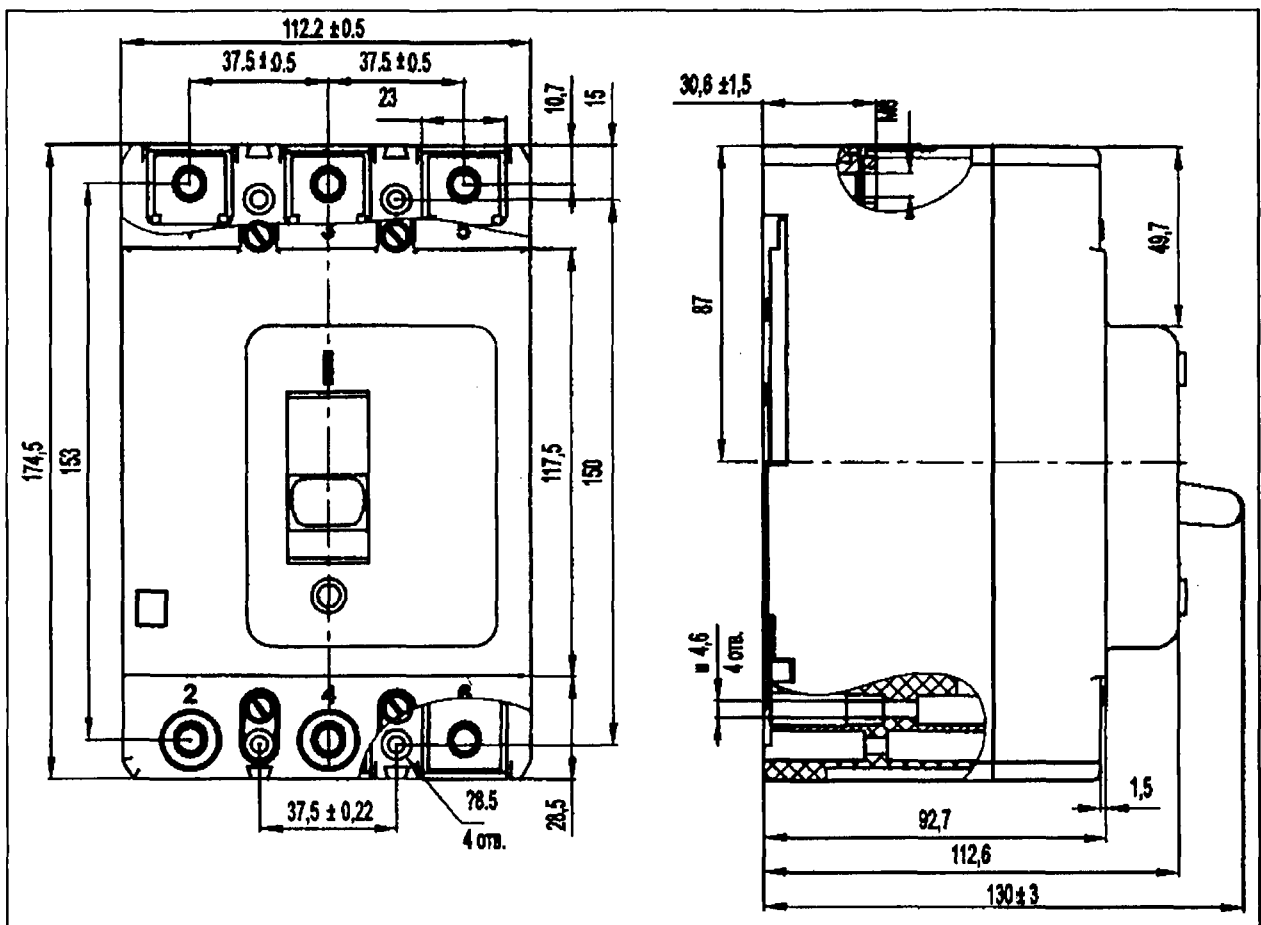
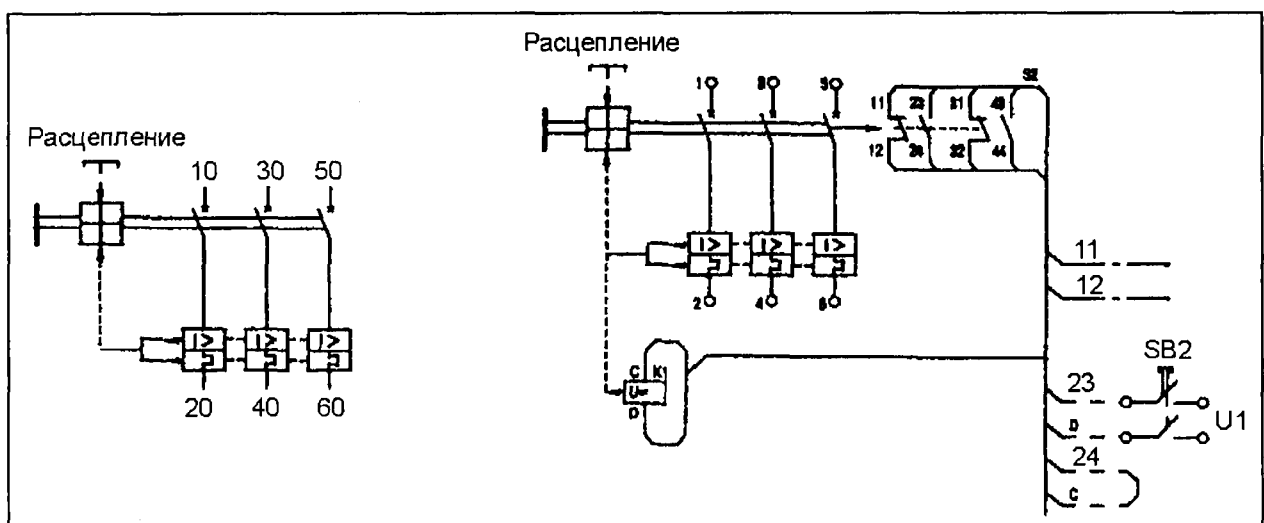


Рисунок 2 - Зависимость номинальных рабочих токов максимальных расцепителей с обратозависимой выдержкой времени от температуры окружающего воздуха



Масса выключателя 2,4 кг

Рисунок 3 - Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса выключателя



а)

б)

Рисунок 4 - Принципиальная электрическая схема выключателя

а) выключателя переменного тока трехполюсного исполнения

б) выключателя переменного тока трехполюсного исполнения с независимым расцепителем.

Таблица 2

Исполнение выключателей и примеры формулирования заказа

Тип выключателя	Максимальные расцепители, количество		Независимый расцепитель	Вспомогательные контакты, количество	
	тока короткого замыкания	тока перегрузки		а (зам)	в (разм)
ВА57-35-340010-20	3	3	-	-	-
ВА57-35-341110-20	3	3	-	2	2
ВА57-35-341210-20	3	3	+	-	-
ВА57-35-341810-20	3	3	+	1	2
ВА57 Ф35-340010-20	3	3	-	-	-
ВА57 Ф35-341110-20	3	3	-	2	2
ВА57 Ф35-341210-20	3	3	+	-	-
ВА57 Ф35-341810-20	3	3	+	1	2

При заказе выключателя необходимо указывать:

- 1) наименование, тип согласно таблице 2, климатическое исполнение;
- 2) номинальный ток расцепителей тока перегрузки и токовая уставка расцепителей тока короткого замыкания в амперах;
- 3) род тока и номинальное напряжение независимого расцепителя (U_c);
- 4) исполнение по поставке (в случае поставки на экспорт);
- 5) обозначение технических условий.

Примеры записей выключателей при заказе и в документации других изделий:

1) Выключатель типа ВА57-35, трехполюсный с расцепителями тока короткого замыкания и тока перегрузки на номинальный ток 250 А, с уставкой по току срабатывания 2500 А, с двумя размыкающими и двумя замыкающими вспомогательными контактами, для поставок на внутренний рынок в районы с умеренным или холодным климатом:

«Выключатель ВА 57-35-341110-20 УХЛЗ, 250 А, 2500 А. ТУ3422-034-05758109-2005».

2) Выключатель типа ВА57 Ф 35, трехполюсный с расцепителями тока короткого замыкания и тока перегрузки на номинальный ток 160 А, с уставкой по току срабатывания 1600 А, с независимым расцепителем на напряжение (U_c) 230 В переменного тока частоты 50, 60 Гц, с двумя размыкающими и одним замыкающим вспомогательными контактами для поставок на экспорт в страны с умеренным или холодным климатом:

«Выключатель ВА 57 Ф 35-341810-20 УХЛЗ, 160 А, 1600 А, U_c -230 В, экспорт, ТУ3422-034-05758W9-2005».

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

12.02.2007

№ 03.02-2007

/О выпуске ООО ПКФ «Автоматика»
пункта коммерческого учета электроэнергии
в воздушных распределительных сетях
напряжением 6-10 кВ/

Публикуем для сведения проектных и эксплуатационных организаций, что предприятие ООО ПКФ «Автоматика» выпускает Пункт коммерческого учета электроэнергии (ПКУ), предназначенный для организации коммерческого учета электрической энергии в воздушных распределительных сетях трехфазного переменного тока частотой 50 Гц, номинальным напряжением 6-10 кВ.

Основание: техническая информация предприятия.

За справками и по вопросу заказа следует обращаться:

ООО ПКФ «Автоматика»

300036, г. Тула, ул. Маршала Жукова, 5

Телефон/факс: (4872) 39-66-81, 39-67-68, 39-68-31

E-mail: avtomatika@tula.net

Директор НИЦ

А.С. Лисковец

ООО ПКФ «Автоматика»

ООО ПКФ «Автоматика» - специализированное предприятие по производству высоковольтного и низковольтного электротехнического для промышленного и жилищного строительства. ООО ПКФ «Автоматика» выпускает новый Пункт коммерческого учета электроэнергии, предназначенный для организации коммерческого учета электрической энергии в воздушных распределительных сетях трехфазного переменного тока частотой 50 Гц, номинальным напряжением 6-10 кВ.

Пункт коммерческого учета (ПКУ) 10(6) кВ

Назначение

ПКУ может быть использован в качестве:

- пункта коммерческого учета электроэнергии на границе балансовой принадлежности сети, в случае, если граница проходит по стороне 10(6) кВ;

- пункта коммерческого учета электроэнергии на границе балансовой принадлежности сети при подключении новых потребителей;

- пункта коммерческого учета электроэнергии на границе балансовой принадлежности сети, между сетями различных собственников.

- пункта контроля несанкционированного потребления электрической энергии потребителем;

Основные технические характеристики ПКУ приведены в таблице 1. Общий вид, габаритные размеры высоковольтного и

низковольтного модулей ПКУ приведены на рисунках 1, 3; схемы электрические принципиальные высоковольтного и низковольтного модулей ПКУ приведены на рисунке 2, 4.

ПКУ имеет следующие отличительные особенности:

- простота и удобство монтажа на опоры линий электропередачи;

- меньшие по сравнению с традиционными ячейками КРУ наружной установки массогабаритные показатели;

- высокий уровень вандалозащищенности;

- два уровня доступа к прибору учета;

- удобство обслуживания (периодических метрологических поверок) трансформаторов тока и напряжения;

- возможность дистанционного съема показаний и интеграции в системы АИИС КУЭ (АСКУЭ).

Таблица 1

Основные технические характеристики пункта коммерческого учета

Наименование параметра	Значение параметра
Номинальное напряжение, кВ	6(10)
Номинальная частота, Гц	50
Наибольшее рабочее напряжение	7,2(12)
Номинальный ток главных цепей, А	50; 100; 300; 600
Номинальный ток вторичных цепей, А	5
Номинальный ток термической стойкости (3 сек), кА	12,5
Предельный сквозной ток короткого замыкания (наибольший пик), кА	32
Номинальный ток электродинамической стойкости главных цепей (амплитуда)	31,5
Класс точности ТТ	0,5
Класс точности ТН	0,5
Масса высоковольтного модуля, кг	230
Масса низковольтного модуля, кг	16
Масса монтажного комплекта, кг	43

Трансформаторы тока и трансформаторы напряжения установлены на специальных площадках, имеющих болтовые соединения с корпусом высоковольтного модуля. Это позволяет в случае необходимости легко демонтировать отдельно каждый ТТ или ТН.

Для проведения периодических проверок трансформаторов тока и напряжения на боковых поверхностях модуля предусмотрены открывающиеся дверцы, которые легко открываются и фиксируются в открытом положении при помощи специальных кронштейнов. В закрытом состоянии, дверцы надежно фиксируются при помощи болтов.

Трансформаторы тока и напряжения, применяемые в составе высоковольтного модуля, внесены в Государственный Реестр средств измерений и имеют соответствующие сертификаты соответствия. ТТ и ТН имеют классы точности измерения, позволяющие их использование для интеграции ПКУ в системы АИИС КУЭ (АСКУЭ).

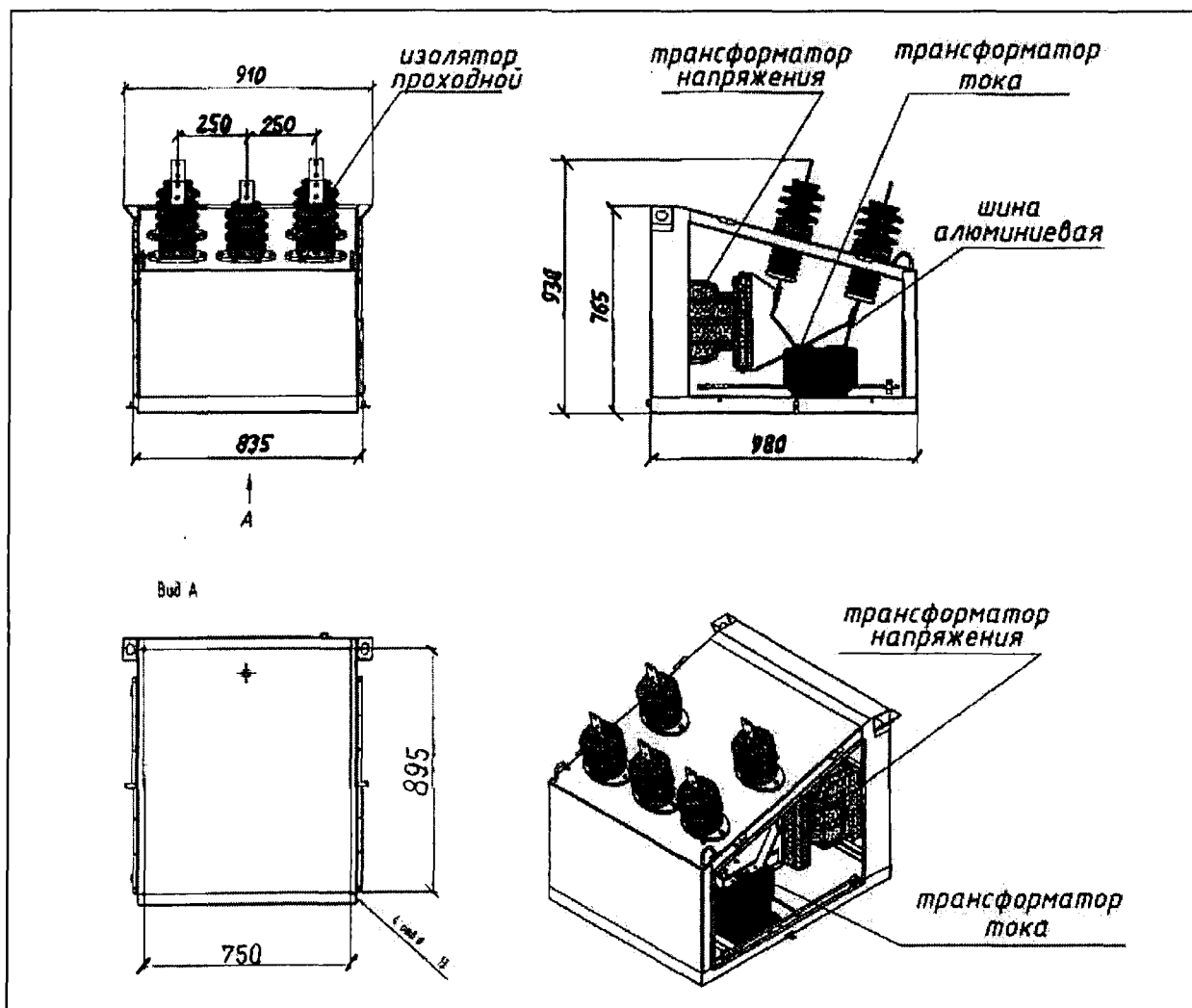


Рисунок 2 - Габаритные и присоединительные размеры высоковольтного модуля

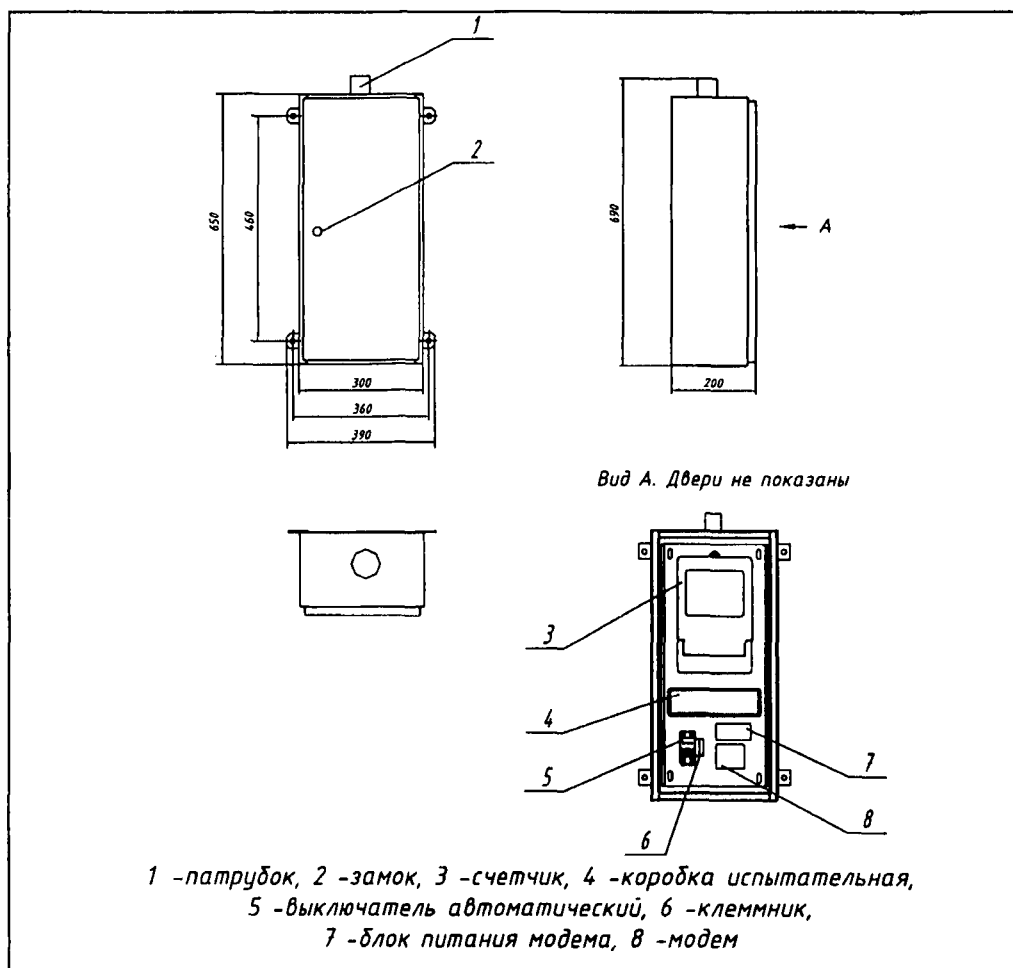


Рисунок 3 - Габаритные и присоединительные размеры низковольтного модуля (шкафа учета)

1 - патрубок, 2 - замок, 3 - счетчик, 4 - коробка испытательная,
5 - выключатель автоматический, 6 - клеммник, 7 - блок питания модема, 8 - модем

Низковольтный модуль

- Шкаф учета представляет собой металлический корпус, внутри которого размещаются счетчик электрической энергии (тип - в соответствии с опросным листом), испытательная коробка, автоматические выключатели.

- Корпус шкафа учета представляет собой металлическую конструкцию, покрытую коррозионостойкой краской. Учтена возможность организации 2-х уровней доступа. Степень защиты оболочки шкафа учета - IP54.

- В конструкции шкафа учета предусмотрено наличие двух дверей - внешней и внутренней. Внешняя дверца выполнена глухой и оснащена специальным замком, предусматривающим закрытие ключом и (или) навесным замком.

- На внутренней двери предусмотрено специальное отверстие для визуального съема показаний счетчика. Внутренняя дверца предусматривает возможность запираения ключом. Таким образом, в шкафу учета возможна организация двух уровней доступа. Первый уровень доступа (внешняя дверца) - для потребителя (визуальный съем показаний), второй (внешняя и внутренняя дверцы) - для обслуживающей компании.

- Для контроля несанкционированного доступа на внутренней двери предусмотрены специальные отверстия под установку пломбы. Наличие двух дверей позволяет надежно защитить содержимое модуля от возможности манипуляций со счетчиком, при этом сохраняя возможность считывания данных потребителем.

Для защиты кабеля от внешних климатических, механических и электромагнитных воздействий в комплекте поставки ПКУ предусмотрена специальная защитная оцинкованная труба. Труба выполнена отдельными секциями (1 x 0,5 м; 5 x 1,0 м). Каждая секция с двух сторон имеет резьбу, соединение секций - муфтами.

Кабель прокладывается внутри трубы. Наличие отдельных секций позволяет регулировать высоту установки шкафа учета.

На корпусе шкафа учета предусмотрены необходимые отверстия для его установки на опоры ВЛ и выполнения защитного заземления.

Для подсоединения к шкафу защитной трубы на крыше шкафа приварен патрубок с резьбой, на который навинчивается муфта и защитная труба.

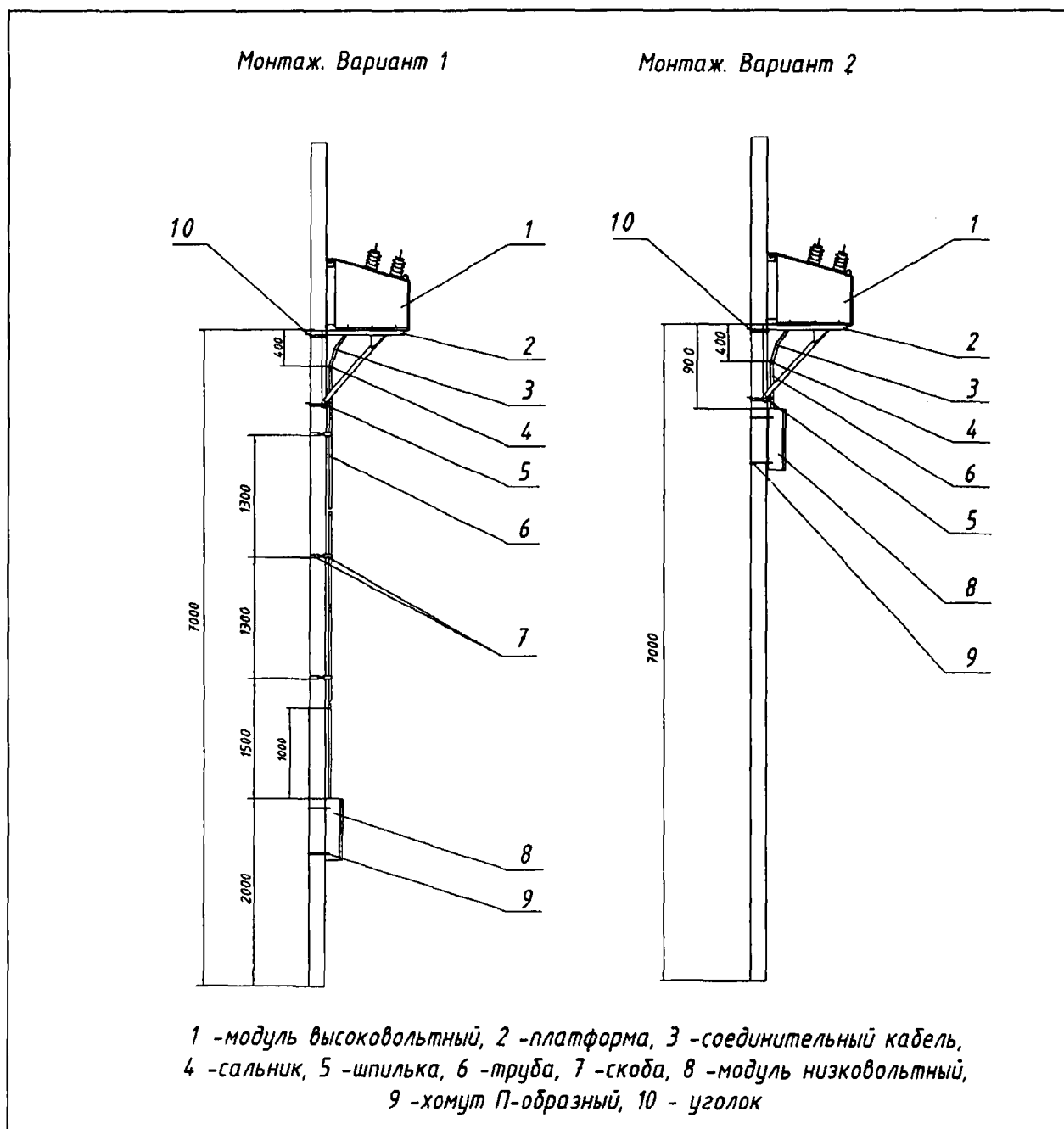


Рисунок 5 - Габаритные размеры ПКУ

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

22.02.2007№ 03.03-2007

/Сведения из номенклатурных каталогов заводов: ОАО «Самарский завод «Электроцитт», ООО «БОСК», ООО «КРУЭЛТА» о выпускаемых КТП 10(6)/0,4 кВ климатического исполнения УХЛ1/

В дополнение к ИММ № 03.19-2006 от 22.11.20 06 (РУМ 2006, выпуск № 6) сообщаем для сведения, что предприятия: ОАО «Самарский завод «Электроцитт», ООО «БОСК», ООО «КРУЭЛТА» в настоящее время выпускают комплектные блочные трансформаторные подстанции напряжением 10(6)/0,4 кВ мощностью 25-2500 кВ·А климатического исполнения УХЛ1 по ГОСТ 15150-69.

КТП изготавливаются в металлическом утепленном корпусе (модуле) или в корпусе из панелей типа «Сэндвич». Трансформаторные подстанции могут быть установлены в районах с умеренным и холодным климатом с температурой окружающего воздуха от минус 60 до плюс 40 °С.

КТП применяются для электроснабжения промышленных, сельскохозяйственных, коммунальных и других объектов.

Основание: техническая информация предприятий.

За дополнительной информацией и по вопросу заказа следует обращаться:

ОАО «Самарский завод «Электроцитт»

443048, г. Самара, заводоуправление ОАО «Самарский завод «Электроцитт»

Телефон: (8462) 509-501, 509-171, 784-099

Факс: (8462) 500-800

E-mail: info@redclay.samara.ru

ООО «БОСК»

644086, г. Омск, ул. 19-я Амурская, 71.

Телефон: +7 (381-2) 61-36-00, 61-3628

Факс: +7 (381-2) 61-2041

E-mail: bosk@omsknet.ru

ООО «КРУЭЛТА»

195027, Санкт-Петербург, ул. Магнитогорская, д.17а литера Т

Телефон/факс: (812) 603-28-68

e-mail: info@kruelta.ru

Директор НИЦ

А.С. Лисковец

ОАО «Самарский завод «Электрощит»

ОАО «Самарский завод «Электрощит» - специализированное предприятие по производству высоковольтного и низковольтного электротехнического оборудования классом напряжения до 220 кВ для систем электроснабжения, отраслей промышленного и гражданского строительства, сельского хозяйства, нефтегазодобывающих предприятий и других отраслей промышленности.

Электротехническая продукция, предназначенная для приема, учета и распределения электроэнергии напряжением 0,4-220 кВ:

- Комплектные трансформаторные подстанции 35-220 кВ блочные (модернизированные).
- Комплектные распределительные устройства 10(6) кВ наружной и внутренней установки; комплектные распределительные устройства 35 кВ.
- Распределительные устройства 10-35 кВ в блочно-модульных зданиях.
- Комплектные трансформаторные подстанции 10(6)/0,4 кВ мощностью 25-2500 кВ·А тупиковые и проходные; комплектные трансформаторные подстанции 27,5/0,4 кВ, 35/0,4 кВ; КТП в блочно-модульных зданиях.
- Разъединители 10-110 кВ; выключатели нагрузки 10 кВ; пункты распределительные, щиты распределительные одностороннего обслуживания; выключатели вакуумные 10-35 кВ.
- Трансформаторы распределительные 10 кВ, трансформаторы измерительные 10-35 кВ.

ОАО «Самарский завод «Электрощит» освоил серийное производство комплектных трансформаторных подстанций КТП-СЭЩ®-Г в стальном модульном здании

КТП-СЭЩ®-Г на напряжение 10(6)/0,4 кВ мощностью 250-1000 кВ·А предназначены для работы в кабельных и смешанных (кабельно-воздушных) электрических сетях 0,4 и 10 кВ общего назначения в городах и поселках городского типа.

Комплектные трансформаторные подстанции в стальном модульном здании - городские

Назначение

Комплектные трансформаторные подстанции КТП-СЭЩ®-Г предназначены для приема, преобразования и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц в однодвух-лучевой, петлевой и других схемах электроснабжения городских электрических сетей.

КТП-СЭЩ®-Г изготавливаются с одним или двумя трансформаторами мощностью 250-1000 кВ·А и соответствует требованиям ГОСТ 14695-80 и ТУ3412-001-00110473-95.

Однотрансформаторная КТП-СЭЩ®-Г - двухлучевая, двухтрансформаторная 2КТП-СЭЩ®-Г - одно- или двухлучевая.

На стороне 10(6) кВ однотрансформаторная КТП-СЭЩ®-Г выполняется с различными комбинациями (КК, ВК, ВВ) ввода и вывода линии, которые могут быть воздушными (В) и кабельными (К). Двухтрансформаторная КТП-СЭЩ®-Г - высоковольтный ввод воздушный (В) или кабельный (К), вывод линии (в двухлучевом варианте) - только кабельный.

Низковольтный вывод 0,4 кВ - только кабельный.

Проект применения и установки КТП-СЭЩ®-Г разрабатывается индивидуально для каждого объекта.

Условия эксплуатации

КТП-СЭЩ®-Г предназначена для работы в следующих условиях:

- климатическое исполнение и категория размещения: температура от минус 45 до плюс 40 °С для У1 или от минус 60 до плюс 40 °С для УХЛ1;

- внешняя изоляция - степень II-III;

- по условиям работы комплектующей аппаратуры эксплуатация допускается на высоте не более 1000 м над уровнем моря;

- район по ветру и гололеду I-IV в соответствии с ПУЭ-86;

- окружающая среда - взрыво- и пожаробезопасная, не содержащая токоведущей пыли, химически активных газов и испарений (атмосфера типа II);

- КТП-СЭЩ®-Г не предназначена для работы в условиях тряски и вибрации.

Краткое описание конструкции и принципа действия

Основные параметры КТП-СЭЩ®-Г приведены в таблице 1.

Подстанции КТП-СЭЩ®-Г комплектуются трехфазными масляными силовыми трансформаторами ТМГ-СЭЩ®-100-1000/6(10)/0,4 кВ.

Однотрансформаторная КТП-СЭЩ®-Г состоит из:

- металлического корпуса контейнерного типа;

- устройства высокого напряжения (УВН);

- распределительного устройства низкого напряжения (РУНН);

- силового трансформатора;

- высоковольтного воздушного ввода и разъединителя 10(6) кВ для КТП-СЭЩ®-Г с воздушным вводом (выводом) 10(6) кВ;

- шкафа уличного освещения (по заказу);

- шкафа учета электроэнергии (по заказу).

Двухтрансформаторная КТП-СЭЩ®-Г состоит из двух однотрансформаторных КТП-СЭЩ®-Г, установленных на расстоянии 600 мм друг от друга, с комплектом элементов для стыковки.

УВН состоит из трех шкафов с выключателями нагрузки и заземляющими ножами:

- два шкафа линий ввода и шкаф с предохранителями, служащий для подключения и защиты силового трансформатора;
- при заказе УВН для монтажа в здание количество и набор ячеек могут быть любыми.

Устройства высокого напряжения КТП-СЭЩ®-Г модернизированной серии выполнено на базе КСО-СЭЩ®.

Для запоминания информации о прохождении тока короткого замыкания (ТКЗ) в электрических сетях 10(6) кВ на блоке УВН устанавливается в ячейке ввода и ячейке вывода по одному указателю прохождения тока КЗ (УТКЗ-2).

В блоке распределительного устройства низкого напряжения расположены:

- вводной разъединитель РЕ 19-41 или автоматический выключатель ВА55-41;

- секционный разъединитель РЕ 19-41 (для 2КТП-СЭЩ®-Г) или автоматический выключатель ВА55-41;

- а) блоки выключатель-предохранитель на 8 отходящих линий: БПВ-2 - 4 шт. (250 А) и БПВ-4 - 4 шт. (400 А) - типовое исполнение.

- б) стационарные автоматы ВА57-35 и ВА51-39.

- в) выдвижные автоматы ВА57-35 и ВА51-39.

- г) низковольтная аппаратура в соответствии со схемой электрической принципиальной.

Конструкция блока РУНН предусматривает возможность установки по спецзаказу на отходящих линиях автоматических выключателей на номинальные токи 16-630 А.

На вводе РУНН после вводного разъединителя (по направлению потока мощности) установлены съемные шины (установка трансформаторов тока в случае необходимости).

В РУНН модернизированной серии расположены:

- на вводе - РЕ 19-41 и ВА55-41 или РЕ 19-45 и ВА55-43;

- в секционной перемычке - РЕ 19-41 (два разъединителя) и ВА55-41 или два разъединителя РЕ 19-45 и ВА55-43;

- на линиях - блоки предохранителей - выключателей: АRS-00-1SM (160 А) - 24 шт. или АRS - 1SM (250,400,630 А) - 12 шт.;

- стационарные автоматы - ВА55-43, ВА55-41, ВА51-39 (ВА57-39), ВА57-35 (количество определяется по заказу).

Шкаф учета электрической энергии имеет два исполнения:

- учета активной энергии;
- учета активной и реактивной энергии.

В шкафу учета активной электроэнергии устанавливается электронный счетчик активной энергии, в котором предусмотрен датчик приращения энергии для информационно-измерительных систем учета энергии и телеизмерения мощности.

В комплект поставки шкафа входят три измерительных трансформатора тока.

В шкафу учета активной и реактивной энергии устанавливаются индукционные счетчики активной и реактивной энергии, резисторы обогрева.

Шкаф уличного освещения подключается к одному из фидеров РУНН. Схема предусматривает возможность автоматического включения вечернего и ночного уличного освещения. В шкафу уличного освещения также установлен счетчик активной энергии навесного и напольного исполнения, на токи 50, 63, 80 А по усмотрению заказчика.

Исполнение 2КТП-СЭЩ®-Г с выдвижными автоматическими выключателями. Если по какой-либо причине отключается одна из секций 2КТП-СЭЩ®-Г, то питание этой секции автоматически осуществляется в результате срабатывания АВР.

Устройство и работа РУНН

РУНН состоит из одной, двух или более транспортных групп. Каждая транспортная группа представляет собой набор шкафов с установленными в них аппаратами, измерительными и защитными приборами и вспомогательными устройствами со всеми внутренними электрическими соединениями главных и вспомогательных цепей.

В транспортной группе шкафы стыкуются между собой болтовыми соединениями.

Шкафы РУНН по своему функциональному назначению делятся на вводные (ШНВ), линейные (ШНЛ), секционные (ШНС).

ВНИМАНИЕ! Ошиновка ввода и сборная шина РУНН выполняются на ток, равный номинальному току силового трансформатора с коэффициентом 1,3In (1,4In по специальному заказу) в соответствии с ГОСТ 14695-80. Вышеуказанные условия относятся к выбору вводного автоматического выключателя.

Шкафы РУНН представляют собой единую конструкцию, собранную из блок-панелей автоматических выключателей, релейной аппаратуры при помощи болтовых соединений. Каждый шкаф разделён на отсек выключателей и релейный отсек, где установлена аппаратура управления автоматики и учёта электроэнергии, а также отсек шин и кабелей, где размещены сборные шины, шинные ответвления для кабельных и шинных присоединений и трансформаторы тока.

Автоматические выключатели в шкафах расположены вертикально по высоте шкафа, каждый в своем отсеке, при этом обеспечивается взаимозаменяемость однотипных выключателей в любом отсеке.

Подробное описание автоматических выключателей и их устройство приведены в техническом описании и инструкции по эксплуатации на конкретный тип выключателя.

Вспомогательные цепи

Конструкции шкафов ввода РУНН обеспечивает установку трёх трансформаторов тока на вводе для измерения, учёта электрической энергии, для защиты от перегрузки, при этом трансформаторы тока устанавливаются по направлению потока мощности после вводного выключателя. На нулевой шине устанавливается трансформатор тока для защиты от однофазных замыканий.

В вводных шкафах РУНН устанавливаются амперметры для измерения токов в каждой фазе, вольтметр, трёхфазный счётчик учёта активной, реактивной энергии.

В двухтрансформаторных КТП-СЭЦ®-Г предусмотрены защиты:

1) от однофазных коротких замыканий в РУНН с действием на отключение вводного выключателя с выдержкой времени для КТП с заземлённой нейтралью;

2) отключение вводного выключателя РУНН с выдержкой времени при исчезновении напряжения на данном вводе для КТП с заземлённой нейтралью 0,4 кВ;

3) цепей управления и цепей сигнализации автоматическими выключателями;

4) от перегрузки с действием на сигнал;

В РУНН предусмотрено автоматическое включение секционного выключателя РУНН при исчезновении напряжения на одном из вводов.

Сигнализация:

1) срабатывание защиты от однофазных замыканий на землю;

2) срабатывание устройства АВР;

3) положение всех выключателей НН;

4) повышение давления и температуры масла в силовом трансформаторе;

5) при отклонениях от нормального режима работы в КТП-СЭЦ®-Г;

6) аварийное отключение выключателей НН.

Измерение напряжения, тока нагрузки на вводах.

Таблица 1

**Основные технические характеристики трансформаторных подстанций
КТП-СЭЩ®-Г**

Параметры	КТП-СЭЩ®-Г- 250	КТП-СЭЩ®-Г- 400	КТП-СЭЩ®-Г- 630	КТП-СЭЩ®-Г- 1000
	2КТП-СЭЩ®-Г- 250	2КТП-СЭЩ®-Г- 400	2КТП-СЭЩ®-Г- 630	2КТП-СЭЩ®-Г- 1000
Мощность силового трансформатора, кВ·А	250	400	630	1000
Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ	6; 10			
Номинальное напряжение на стороне НН, кВ	0,4			
Номинальный ток сборных шин, А				
- УВН	300			
- РУНН	910			
Ток термической стойкости, в течение 1 сек, кА				
- УВН	20			
- РУНН	10	10	20	20
Ток электродинамической стойкости, кА				
- УВН	51			
- РУНН	25	25	50	50
Сопротивление изоляции цепей, МОм, не менее:				
- УВН	1000			
- РУНН	1			
Номинальный ток предохранителя УВН, А:				
- для напряжения 6 кВ	50	80	100	160
- для напряжения 10 кВ	31,5	50	80	100
Вид линейных присоединений				
- УВН	кабельный, воздушный			
- РУНН	кабельный			
Степень защиты				
- УВН	исполнение IP31			
- РУНН	исполнение IP31			
- блок КТП-СЭЩ®-Г	исполнение брызгозащищенное IP34			

Подстанции КТП-СЭЩ®-Г комплектуются трехфазными масляными силовыми трансформаторами ТМГ-СЭЩ®-100-1000/6(10)/0,4 производства ООО «Русский трансформатор». Основные технические характеристики трансформаторов представлены в таблице 2.

Таблица 2

Основные технические характеристики трансформаторов мощностью 250-1000 кВ·А

Наименование параметра	Значение параметра			
	250	400	630	1000
Номинальная мощность, кВ·А	250	400	630	1000
Номинальное напряжение обмоток (ВН/НН), кВ	6(10)/0,4			
Схема и группа соединения обмоток	Y/Y _{Н-0} ; Δ/Y _{Н-11}			
Потери холостого хода, Вт	550	830	1050	1550
Потери КЗ, Вт	3700	5500	7600	10800
Напряжение КЗ, %	4,5	4,5	5,5	5,5
Ток холостого хода, %	1,9	1,8	1,6	1,2

Общий вид, габаритные и установочные размеры КТП-СЭЦ®-Г показаны на рисунках 1 и 2.

Основные параметры встроенного выключателя нагрузки ВНА-СЭЦ®-10/630 приведены в таблице 3.

Таблица 3

Основные технические характеристики выключателя нагрузки ВНА-СЭЦ®-10/630

Наименование параметра	Значение параметра
Номинальное напряжение, кВ	10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12
Номинальный ток, А	630
Номинальное начальное значение периодической составляющей сквозного тока короткого замыкания, кА	20
Масса, не более, кг	40
Габариты, мм	
- длина	630
- ширина	442
- высота	480

Описание и работа схемы электрических соединений

Примеры принципиальных схем электрических соединений главных цепей приведены на рисунках 3-6.

КТП-СЭЦ®Т устанавливается в городской электрической сети и является транзитной. Питание подстанции может осуществляться по магистральной и радиальной электрическим линиям электроснабжения.

КТП-СЭЦ®-Г может быть запитана как кабельным, так и воздушным вводом напряжением 10(6) кВ. При запитке КТП-СЭЦ®-Г через воздушный ввод устанавливаются разрядники на стороне высшего напряжения и разъединитель 10 кВ.

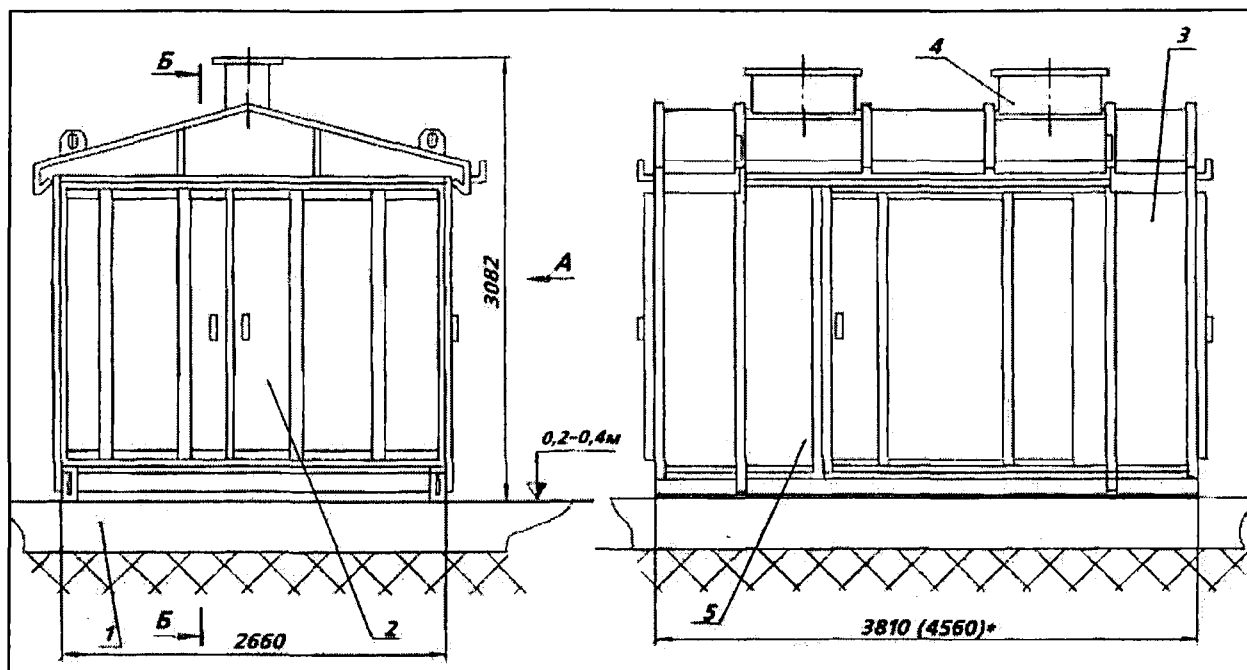


Рисунок 1 - Общий вид, габаритные и установочные размеры однострансформаторной КТП-СЭЩ®-Г (вариант с кабельным вводом и выводом УВН)

1 - рама основания блока-здания; 2 - дверь отсека УВН; 3 - блок-здание КТП-СЭЩ®-Г; 4 - воздуховод; 5 - дверь отсека силового трансформатора.

* - Размер для варианта КТП-СЭЩ®-Г с выдвижными автоматическим выключателем.

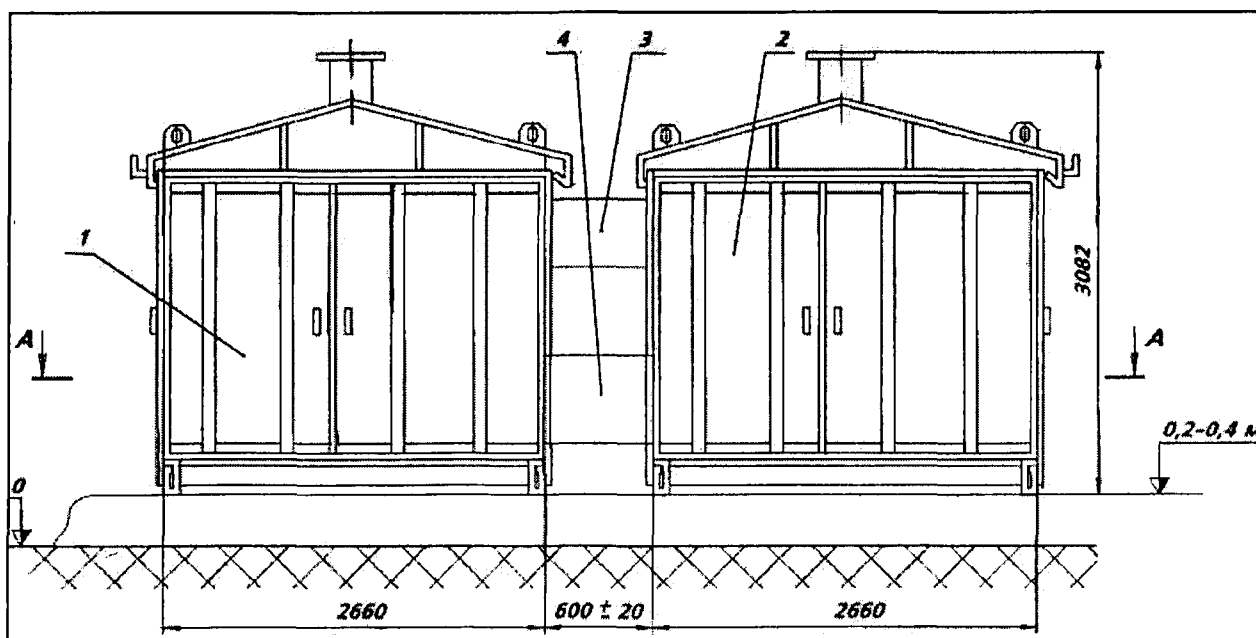


Рисунок 2 - Общий вид, габаритные и установочные размеры однолучевой двухтрансформаторной 2КТП-СЭЩ®-Г (вариант с кабельными вводами ВН)

1,2 - блок-здание КТП-СЭЩ®-Г;

3 - блок секционной перемычки РУНН; 4 - блок секционной перемычки УВН.

При двухлучевом варианте 2КТП-СЭЩ®-Г ячейка секционного выключателя УВН выполняется в виде отдельного модуля, располагаемого между блок-модулями 2КТП-СЭЩ®-Г.

Габаритные размеры секционного модуля (ширина x глубина x высота):

2056 x 963 x 2485 мм, размеры рамы основания - 1860 x 810 мм.

По стороне 10(6) кВ высоковольтный ввод может быть воздушный (В) или кабельный (К), вывод линии - только кабельный.

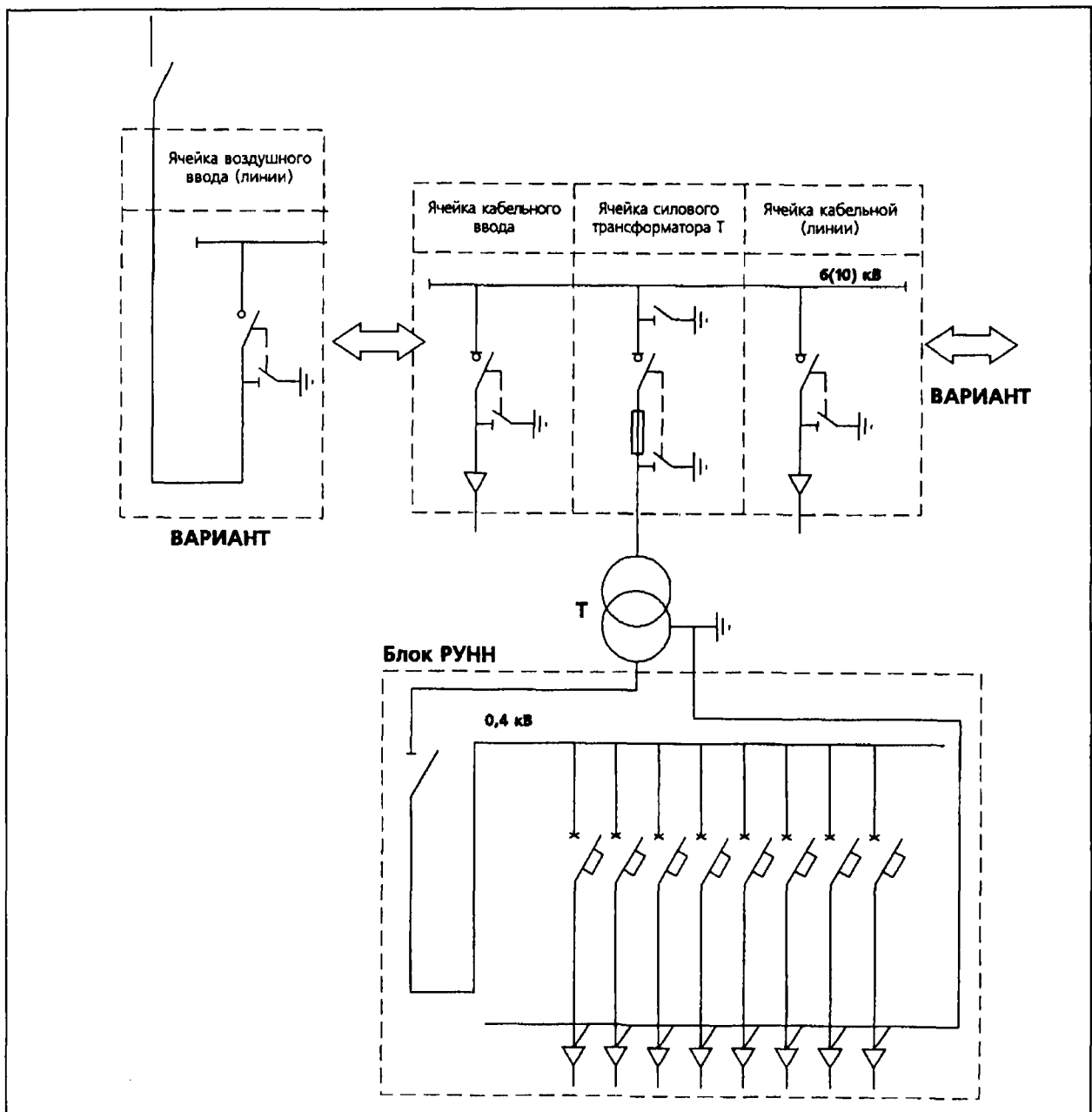


Рисунок 3 - Схема электрических соединений главных цепей однотрансформаторной подстанции КТП-СЭЩ®-Г со стационарными автоматическими выключателями в отходящих линиях

Блок РУНН: На вводе - разъединитель 1000 А (типа РЕ 19-41). На линиях - стационарные автоматические выключатели. Максимальное количество отходящих линий - 12. Предусмотрен учёт электроэнергии. Возможно изготовление УВН с ячейками воздушного ввода и вывода линии.

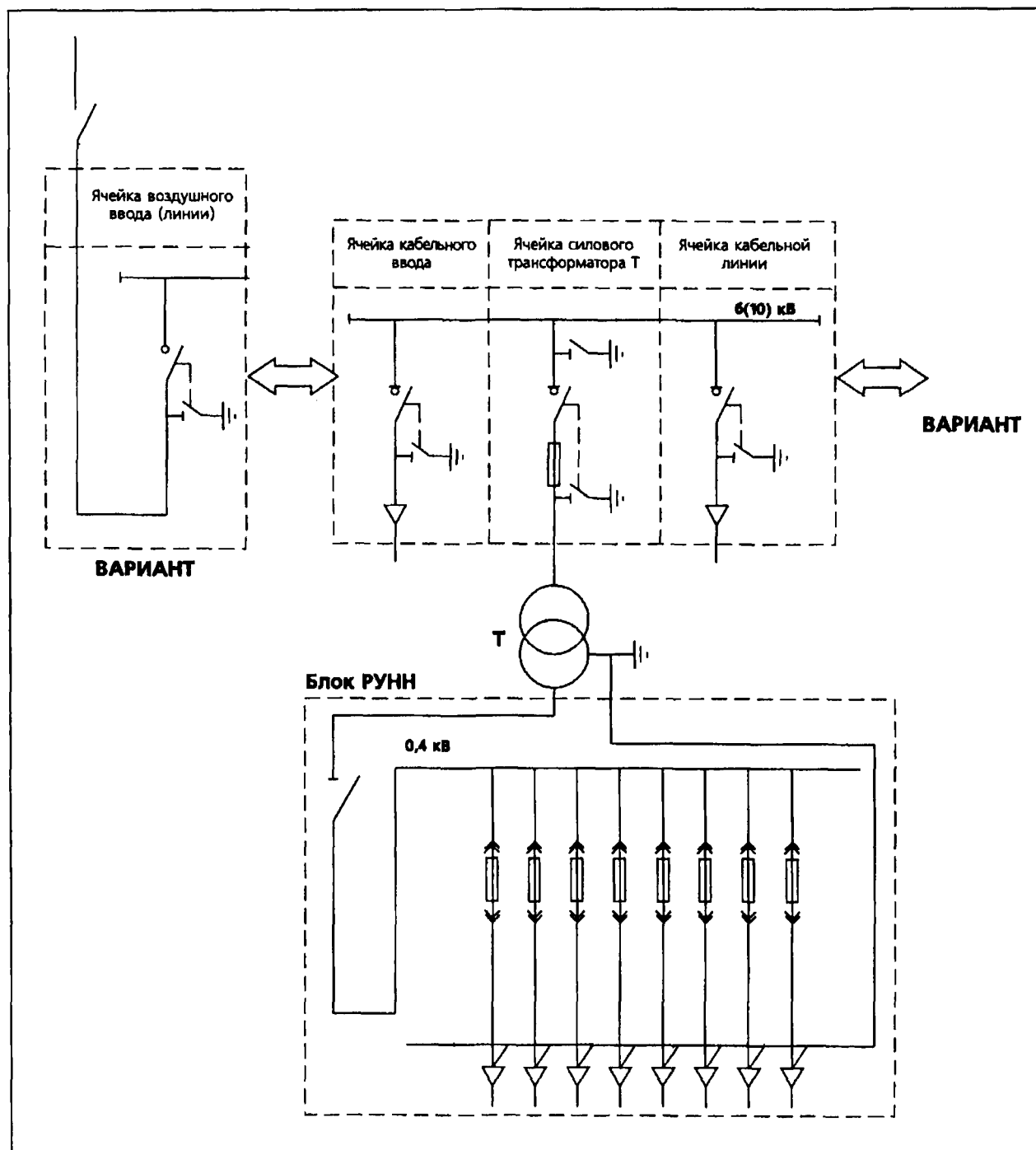


Рисунок 4 - Схема электрических соединений главных цепей однитрансформаторной подстанции КТП-СЭЩ®-Г с плавкими предохранителями в отходящих линиях

Блок РУНН: На вводе - разъединитель 1000 А (типа РЕ 19-41). На линиях - блоки предохранителей - выключателей. Типовое исполнение - 4 x 400 А; 4 x 250 А. Максимальное количество отходящих линий - 8. Учёт электроэнергии отсутствует.

Возможно изготовление УВН с ячейками воздушного ввода и вывода линии.

2КТП-СЭЩ®-Г - двухлучевого исполнения - при наличии ячеек А
2КТП-СЭЩ®-Г - однолучевого исполнения - при отсутствии ячеек А

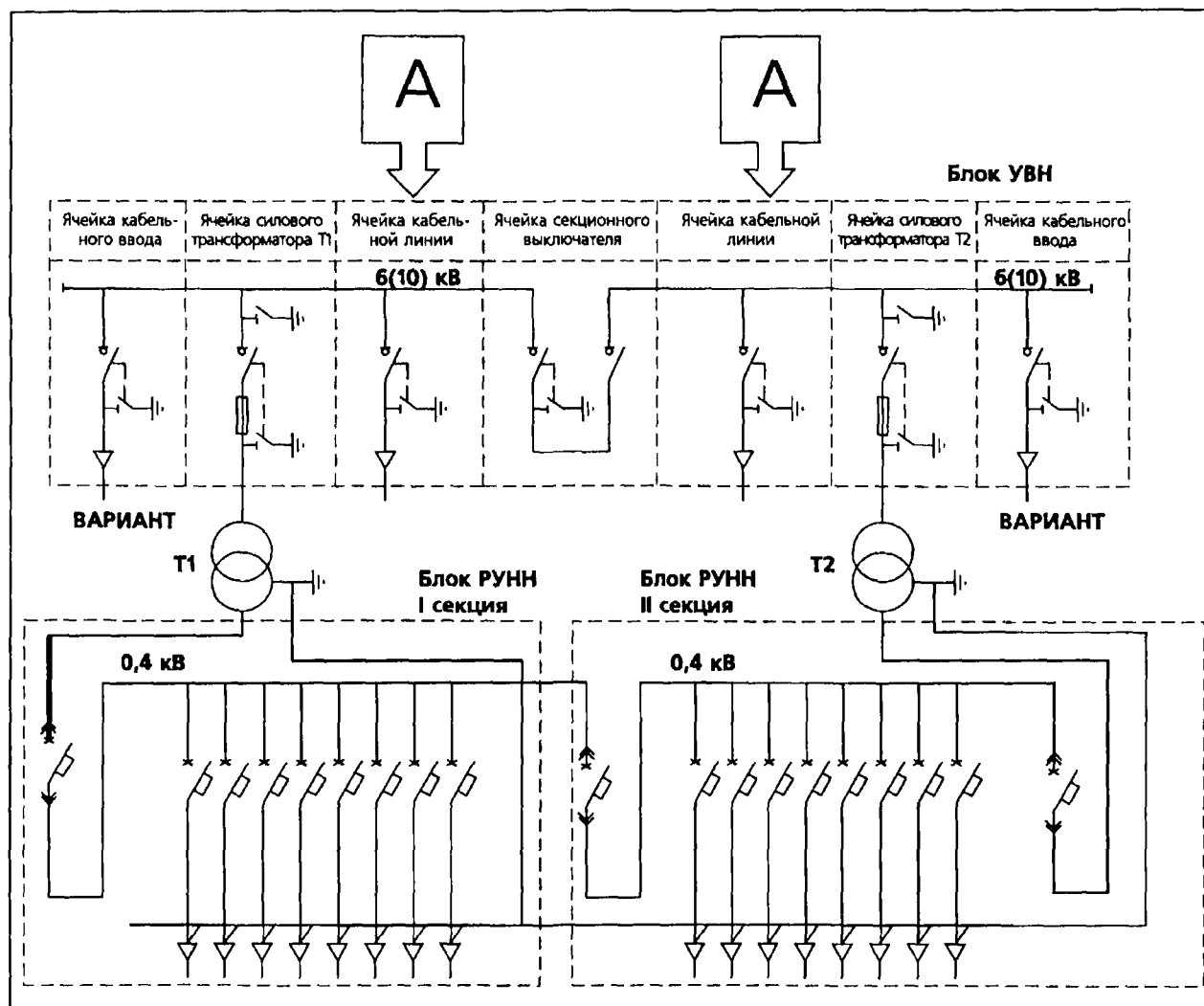


Рисунок 5 - Схема электрических соединений главных цепей двухтрансформаторной подстанции 2КТП-СЭЩ®-Г со стационарными автоматическими выключателями в линиях и выдвигными вводными и секционным

Блок РУНН: На вводах и в секции - выдвигные автоматические выключатели ВА55-41.

На линиях - стационарные автоматические выключатели. Максимальное количество отходящих линий - 20. Предусмотрен учёт электроэнергии.

При одно- и двухлучевом исполнениях 2КТП-СЭЩ®-Г возможна установка ячеек воздушного ввода УВН, выводы линий УВН (при двухлучевом исполнении) - только кабельные.

2КТП-СЭЩ®-Г - двухлучевого исполнения - при наличии ячеек А
2КТП-СЭЩ®-Г - однолучевого исполнения - при отсутствии ячеек А

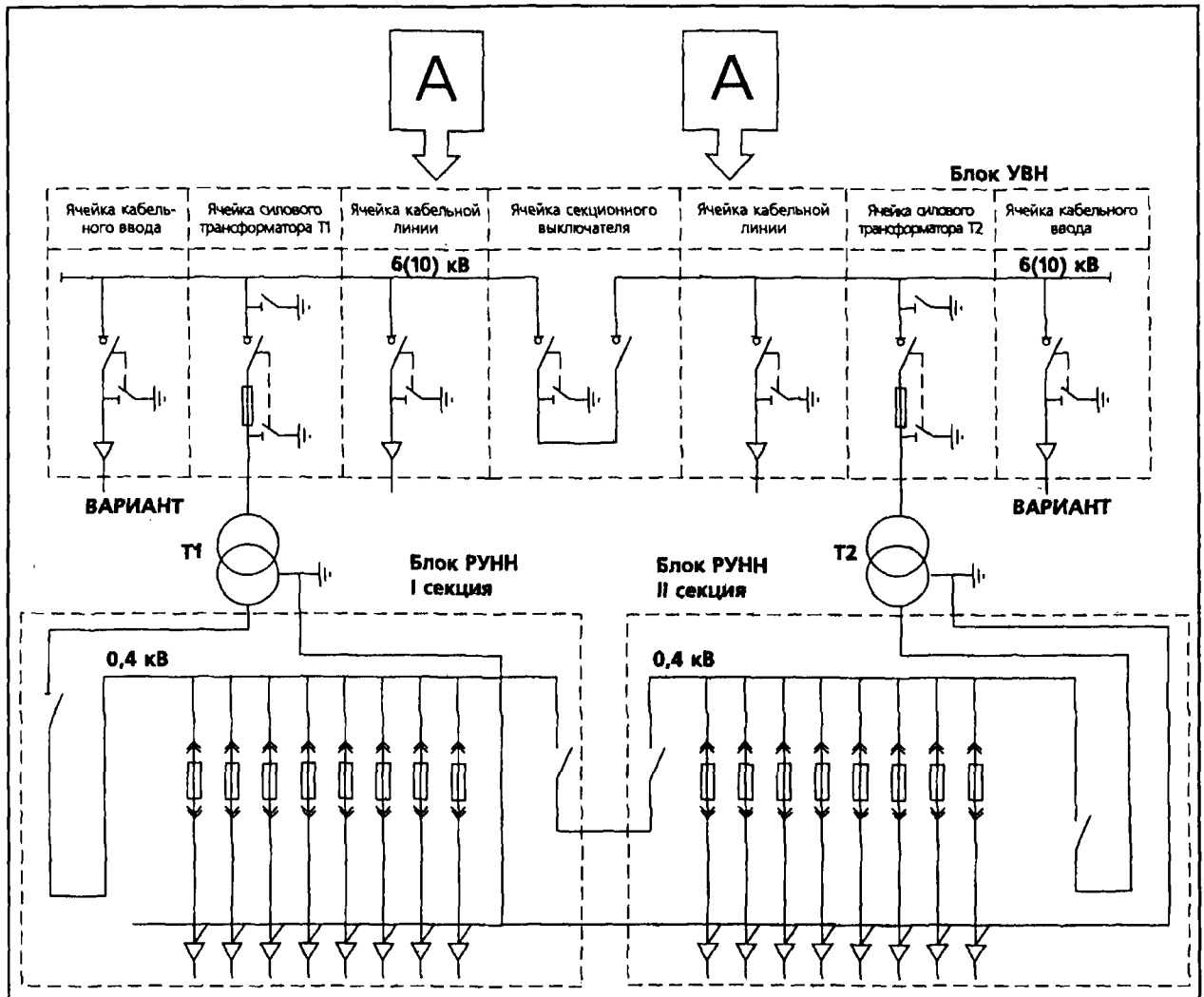


Рисунок 6 - Схема электрических соединений главных цепей двухтрансформаторной подстанции 2КТП-СЭЩ®-Г с плавкими предохранителями в отходящих линиях

Блок РУНН: На вводах - разъединители 1000 А (типа РЕ 19-41). Секционные разъединители - 1000 А (типа РЕ 19-41). На линиях - блоки предохранителей-выключателей. Типовое исполнение - 8 x 400 А; 8 x 250 А. Максимальное количество отходящих линий - 16. Учёт электроэнергии отсутствует.

При одно- и двухлучевом исполнениях 2КТП-СЭЩ®-Г возможна установка ячеек воздушного ввода УВН, выводы линий УВН (при двухлучевом исполнении) - только кабельные.

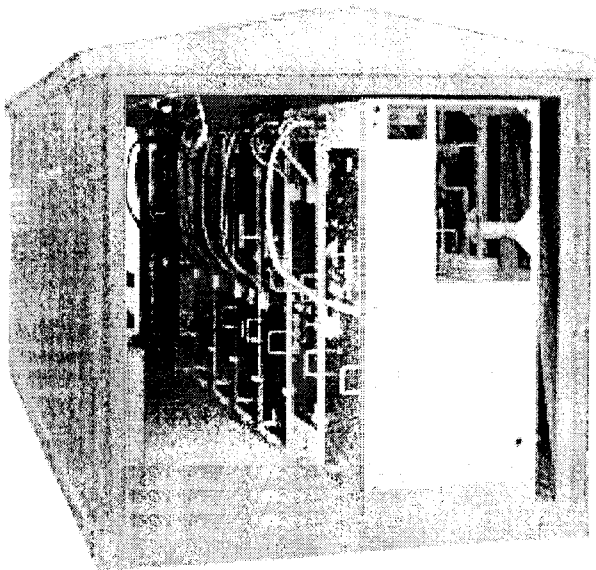
ООО «БОСК»

ООО «БОСК» - предприятие производящее следующие виды электроэнергетического оборудования:

- пункт секционирования КРУН-ПС;
- камеры сборные серии КСО-285 трёх вариантов исполнения;
- камеры сборные серии КСО-302Б, КСО-366 с выключателями нагрузки и с вакуумными выключателями;
- комплектные распределительные устройства К5900, К6300, К77;
- комплектные трансформаторные подстанции КТПНБ, 2КТПНБ обычного и утепленного исполнения;
- панели распределительных щитов ЩО70;
- вводно-распределительные устройства ВРУ, ВРУМ;
- устройства релейной защиты и автоматики;
- многообразные выключатели нагрузки, разъединители, рубильники др.

ООО «БОСК» для холодных климатических районов выпускает подстанции трансформаторные комплектные с утеплением типа КТПНБ(У).

Подстанции трансформаторные комплектные наружной установки КТПНБ(У)-10(6)/0,4 кВ



Назначение и область применения

Подстанции трансформаторные комплектные наружной установки с утеплением типа КТПНБ(У)-10(6)/0,4 кВ предназначены для приема, преобразования и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц.

Подстанции применяются в системах электроснабжения строительных площадок, промышленных и других объектов, сельскохозяйственных и фермерских хозяйств. Основные технические характеристики комплектных подстанций КТПНБ(У) приведены в таблице 1.

Условия эксплуатации

- температура окружающего воздуха от минус 50 до плюс 45 °С для У1; от минус 70 до плюс 45 °С для УХЛ1;
- высота над уровнем моря не более 1000 м;
- окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая взрывоопасной пыли, агрессивных газов химических производств в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию;
- влажность 80 % при плюс 15 °С;
- скорость ветра - до 36 м/с (скоростной напор ветра при отсутствии гололеда до 800 Па);
- скорость ветра - до 15 м/с (скоростной напор ветра до 146 Па при толщине льда до 20 мм).

Структура условного обозначения**Х КТПНБ(У) - ХХ/Х - Х - Х/0,4 - УХЛ1****Х** - количество трансформаторов (при одном трансформаторе число не указывается);**КТПН** - комплектная трансформаторная подстанция наружной установки;**Б** - индекс предприятия-изготовителя;**(У)** - утепленная подстанция;**Х** - вид исполнения (Т - тупиковая, П - проходная);**Х** - исполнение вводов ВН (К - кабельный, В - воздушный);**Х** - исполнение выводов НН (К - кабельный, В - воздушный);**Х** - номинальная мощность силового трансформатора, кВ·А;**Х** - номинальное напряжение на стороне ВН, кВ;**0,4** - номинальное напряжение на стороне НН, кВ;**УХЛ1** - климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150.

Пример: 2КТПНБ(У) - ТВ/К - 1000 - 10/0,4 УХЛ1

Комплектная трансформаторная подстанция наружной установки с двумя трансформаторами мощностью по 1000 кВ·А, утепленная, по исполнению - тупиковая, с воздушным вводом ВН и кабельным НН, на номинальное напряжение на стороне ВН - 10 кВ, номинальное напряжение на стороне НН - 0,4 кВ

Таблица 1

Основные технические характеристики подстанции КТПНБУ 10(6)/0,4 кВ

Наименование параметра	Значение параметра
Мощность силового трансформатора, кВ·А	25; 40; 63; 100; 160; 250; 400; 630; 1000; 1600; 2500
Номинальное напряжение на стороне высшего напряжения (стороне ВН), кВ	6; 10
Наибольшее рабочее напряжение на стороне ВН, кВ	7,2; 12
Номинальное напряжение на стороне НН, кВ	0,4
Ток термической стойкости в течение 1с на стороне ВН, кА	6,3; 8; 10; 12,5; 20
Ток электродинамической стойкости на стороне ВН, кА	12,5; 16; 21; 26; 32; 51
Уровень изоляции по ГОСТ 1516.1: - с масляным трансформатором; - с сухим трансформатором	Нормальная изоляция Облегченная изоляция

Конструктивное исполнение

Корпус модулей КТПНБ(У) изготавливается из панелей типа «сэндвич».

КТПНБ(У) - однострансформаторная подстанция состоит из одного модуля.

2КТПНБ(У) - двухтрансформаторная подстанция включает в себя три отдельных модуля:

- высоковольтный 10(6) кВ;
- низковольтный 0,4 кВ;
- трансформаторный (на 2 трансформатора до 2500 кВ·А).

Герметизация стыков всех модулей осуществляется микропористой уплотнительной резиной. Кроме того, в ВВ и НВ части подстанции для удобства обслуживания предусмотрены внутренние коридоры.

КТПНБ представляет собой трансформаторную подстанцию тупикового или проходного типа наружной установки с одним или двумя трансформаторами с воздушными или кабельными вводами состоящую из трех отсеков:

- устройства высоковольтного напряжения (УВН);
- распределительного устройства низковольтного напряжения (РУНН);
- трансформаторного отсека.

Трансформатор поставляется отдельно и монтируется на месте установки подстанции.

В КТПНБ с воздушным вводом для защиты от перенапряжения со стороны 10(6) кВ, устанавливаются вентильные разрядники (РВО) или ограничители перенапряжения (ОПН).

В отсеке УВН стандартно устанавливаются 2 вводных выключателя нагрузки ВНБ (ВНР), разъединитель РВЗ (РЛНД) и предохранители, также могут быть установлены разрядники на воздушном вводе и ограничители перенапряжения на кабельном вводе.

РУНН состоит из отсека, отходящие линии в котором могут быть выполнены на рубильниках с предохранителями (РПС) или на автоматических выключателях. В шкафах отходящих линий имеются разделительные металлические перегородки.

В отдельном шкафу расположены счетчики - аппараты учета электроэнергии и аппаратура управлением освещением.

В РУНН могут устанавливаться до 4 РПС или до 6 автоматических выключателей (от 100 до 400 А в наборе).

КТПНБ комплектуется сухими или маслонаполненными трансформаторами. Сторона высокого напряжения 10(6) кВ комплектуется: КРУ-5900, КРУ-77, КСО-366, КСО-302Б, КСО-285 - варианты I, II, III, (КСО-285-II является аналогом

КСО-298), сторона низкого напряжения 0,4 кВ - панелями ЦО 70.

Количество и типы КРУ, КСО и панелей ЦО определяется заказом (опросным листом).

В качестве коммутационных аппаратов применяются: вакуумные выключатели («Эволис» - Франция, ВБЧЭ, ВВ/ТЕЛ, ВБ) либо элегазовые («LF» - Франция), выключатели нагрузки, разъединители. Наряду с электромеханической защитой устанавливаются самые современные микропроцессорные защиты («Seram», «БМРЗ», «УЗА», «Сириус», «MiCOM», «ABB»), обеспечивающие повышенную надежность, информативность быстрого действия и компактность.

В модулях в соответствии с климатическим исполнением предусматривается тепловая изоляция толщиной 50 мм, 100 мм (сэндвич-панели), а также обогрев электрообогревателями с автоматической системой поддержания температуры, что обеспечивает комфортные условия для обслуживающего персонала и экономичное потребление энергии на собственные нужды.

КТПНБ имеют большую степень заводской готовности и поставляются в виде собранных контейнеров, с установленным и смонтированным оборудованием, что многократно снижает время и затраты на монтаж и наладку.

Общий вид, габаритные размеры (пример) комплектной трансформаторной подстанции наружной установки с двумя трансформаторами мощностью по 630 кВ·А, утепленной 2КТПНБ(У)-П-К/К-630-10/0,4 кВ показан на рисунке.

Таблица 2

Классификация подстанций и исполнение КТПН 10(6)/0,4 кВ

Классификация КТПН	Исполнение
По типу силового трансформатора	с масляным трансформатором; с сухим трансформатором
По способу выполнения нейтрали трансформатора на стороне НН	с глухозаземленной нейтралью
По взаимному расположению изделий	однорядное; двухрядное
По числу применяемых силовых трансформаторов	с одним трансформатором; с двумя трансформаторами
Наличие изоляции шин в распределительном устройстве со стороны НН (РУНН)	с неизолированными шинами
По выполнению высоковольтного ввода	кабельный, воздушный
По выполнению выводов (шинами и кабелями) в РУНН	вывод вверх; вывод вниз
По климатическим исполнениям и категории исполнения	категория 1 исполнение У; УХЛ
По виду оболочек и степени защиты	IP23 по ГОСТ 14254
По способу установки высоковольтных выключателей	со стационарными выключателями
По назначению шкафов РУНН	линейные
По наличию коридора (тамбура) обслуживания в УВН и РУНН категории 1	с коридором обслуживания; без коридора обслуживания

Оборудование трансформаторных подстанций**Комплектные распределительные устройства К-5900**

Комплектное распределительное устройство (КРУ) серии К-5900 предназначено для приема и распределения электрической энергии переменного трехфазного тока промышленной частоты 50 Гц напряжением 6 и 10 кВ.

Особенности

- Надежный механизм вкатывания и выкатывания выкатного элемента, легкость катания.

- Уменьшенные габариты выкатного элемента.

- Простой механизм открывания и закрывания шторок.

- Улучшенная конструкция съемного релейного отсека, с прилагаемым к нему трехметровым удлинителем.

- Механизм токосъема ЗАО «Шнейдер Электрик», разъемное соединение происходит в проходном изоляторе.

- Использование современных элегазовых, вакуумных выключателей.

- Габаритные размеры - 2190x1345x 750.

Комплектные распределительные устройства К-77

Комплектное распределительное устройство (КРУ) серии К-77 предназначено для приема и распределения электрической энергии переменного трехфазного тока промышленной частоты 50 Гц напряжением 6 и 10 кВ.

Климатическое исполнение У1; ХЛ1 по ГОСТ 15150. Степень защиты IP-54.

Особенности

- Одностороннее обслуживание.
- На тележке размещены высоковольтный выключатель и трансформаторы тока.
- Использование современных вакуумных выключателей как отечественного, так и зарубежного производства.
- Изготовление модульных зданий, отделка сэндвичем и т.д..
- Надежный механизм вкатывания и выкатывания тележки.
- Уменьшенные габариты тележки.
- Контроль положения тележки и заземляющего устройства.
- Надежный механизм открывания и закрывания текстолитовых шторок.
- Улучшенная конструкция съемного релейного отсека, с прилагаемым к нему трехметровым удлинителем.
- Наличие электромеханических и механических блокировок.
- Силовая контактная пара типа «Тюльпан».
- Уменьшенные габаритные размеры 750x850x1850 позволяют (при отключенных блокировках) практически достать до любой точки камеры.

Камеры сборные одностороннего обслуживания КСО-285

Камеры КСО-285 оснащаются: вакуумными выключателями ВВ/ТЕL; трансформаторами тока ТПОЛ, ТОЛ и ТЛК; трансформаторами напряжения ЗНОЛ; разъединителями РВЗ и РВФЗ; ТСН типа ТМ-25 и ТМ-40; электромеханической РЗиА или микропроцессорными УЗА типа Сириус, Орион-М, Seram 1000+, IPR

и ТЕМР; шкафами автономного питания ШАП (для управления выключателями ВВ/ТЕL при отсутствии оперативного тока). Возможна комплектация КСО-285 коммутационными аппаратами ВМП, ВНР и др.

Габаритные размеры камер:

- высота (со сборными шинами) - 2780 мм;
- глубина (в основании) - 1100 мм;
- ширина - 1000 мм.

Камеры сборные одностороннего обслуживания КСО-285 вариант 2 (аналог 298)

Камеры КСО-285 (вариант 2) разработаны для замены камер серии КСО-366, КСО-386, КСО-272, КСО-292, ячеек КРУ типа К-104, К-26 и др.

Камеры КСО-298 оснащаются: вакуумными выключателями; трансформаторами тока ТПОЛ, ТОЛ и ТЛК; трансформаторами напряжения ЗНОЛ, разъединителями РВЗ и РВФЗ; ТСН типа ТМ-25 и ТМ-40; электромеханической РЗиА или микропроцессорными УЗА типа Сириус, Орион-М, Seram 1000+, IPR и ТЕМР. Возможна комплектация КСО-298 коммутационными аппаратами ВМП, ВНР и др.

Габаритные размеры камер:

- высота (со сборными шинами) - 2780 мм;
- глубина (в основании) - 1100 мм;
- ширина - 750 мм (1000 мм для ячейки ТСН).

Камеры сборные одностороннего обслуживания КСО-285 вариант 3

Камеры КСО-285 (вариант 3) оснащаются: вакуумными выключателями; трансформаторами тока ТПОЛ, ТОЛ и ТЛК; трансформаторами напряжения ЗНОЛ, разъединителями РВЗ и РВФЗ; ТСН типа ТМ-25 и ТМ-40; электромеханической РЗиА или микропроцессорными УЗА типа Сириус, Орион-М, Seram 1000+, IPR и ТЕМР. Возможна комплектация КСО-285 вариант 3 коммутационными аппаратами ВМП, ВНР и др. Отличительными особенностями данного изделия является: уменьшенные габаритные размеры.

Габаритные размеры камер:

- высота (со сборными шинами) - 2100 мм;
- глубина (в основании) - 620 мм;
- ширина - 750 мм.

Камеры сборные одностороннего обслуживания КСО-366

Камеры КСО-366 оснащаются: коммутационными аппаратами ВНБ, ВНР, РВ (их разновидностями ВНБп, ВНБз, ВНРп и РВз); трансформаторами тока ТПОЛ, ТОЛ и ТЛК; трансформаторами напряжения ЗНОЛ, разъединителями РВЗ и РВФЗ; ТСН типа ТМ-25 и ТМ-40; электромеханической РЗА или микропроцессорными УЗА типа Сириус, Орион-М, Seram 1000+, IPR и ТЕМР; шкафами автономного питания ШАП (для управления выключателями ВВ/ТЕЛ при отсутствии оперативного тока). Возможна комплектация КСО-366 вакуумными выключателями типа «Эволис» - Франция, ВВЧЭ, ВВ/ТЕЛ, ВБ и др.

Габаритные размеры камер:

- высота (со сборными шинами) - 2080 мм;
- глубина (в основании) - 1000 мм;
- ширина - 1000 мм.

Камеры сборные одностороннего обслуживания КСО-302Б

Камеры КСО-302Б оснащаются коммутационными аппаратами ВНБ, ВНР, РВ (их разновидностями ВНБп, ВНБз, ВНРп и РВз); трансформаторами тока ТПОЛ, ТОЛ и ТЛК; трансформаторами напряжения ЗНОЛ, разъединителями РВЗ и РВФЗ; ТСН типа ТМ-25 и ТМ-40;

электромеханической РЗА или микропроцессорными УЗА типа Сириус, Орион-М, Seram 1000+, IPR и ТЕМР; шкафами автономного питания ШАП (для управления выключателями ВВ/ТЕЛ при отсутствии оперативного тока). Возможна комплектация КСО-302Б вакуумными выключателями типа «Эволис» - Франция, ВВЧЭ, ВВ/ТЕЛ, ВБ и др.

Габаритные размеры камер:

- высота (со сборными шинами) - 2080 мм;
- глубина (в основании) - 800 мм;
- ширина 800 мм.

Панели распределительных щитов серии ЦО-70

Панели ЦО-70 предназначены для комплектования распределительных устройств (щитов) напряжением 380/220 В переменного тока частотой 50 Гц с глухозаземленной нейтралью, служащих для приема, распределения электрической энергии, защиты от перегрузок и токов короткого замыкания (таблица 3). Панели комплектуются автоматическими выключателями серии «ВА» и «Электрон» либо иными по выбору заказчика, разъединителями, предохранителями, приборами учета и измерений. На панелях предусмотрены как кабельные, так и шинные вводы. Панели изготавливаются с ошиновкой, имеющими электродинамическую стойкость - до 110 кА. Панели окрашены порошковой краской. Панели предназначены для установки в электропомещениях.

Таблица 3
Основные технические характеристики панели серии ЦО-70

Наименование параметра	Значение параметра
Номинальное напряжение, кВ	0,4
Род тока	переменный
Число отходящих линий	1, 2, 4, 6
Номинальный ток отходящих линий, А	100, 250, 400, 630, 1000
Номинальный ток вводных панелей, А	до 4000
Степень защиты панелей по ГОСТ 14254	с фасада - IP20; верх - IP00
Габаритные размеры, мм:	2200 × 800(300, 1000) × 600

ООО «КРУЭЛТА»

Совместное российско-польское предприятие «КРУЭЛТА», учредителями которого являются российская компания «РК Таврида Электрик» и польская компания «Электробудова», представляет модульные комплектные трансформаторные подстанции (КТПМ) напряжением 35/6(10) и 6(10)/0,4 кВ.

Модульные комплектные трансформаторные подстанции напряжением 6(10)/0,4 кВ

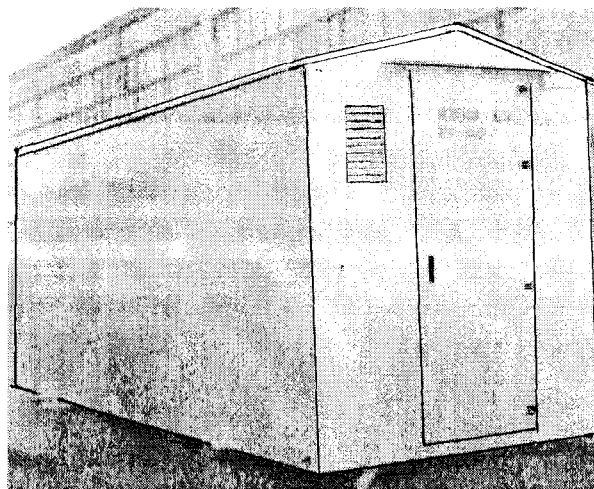
Назначение и область применения

Модульные комплектные трансформаторные подстанции (КТПМ) напряжением 6(10)/0,4 кВ предназначены для приема, преобразования и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 и 60 Гц в сетях с изолированной или заземлённой через дугогасящий реактор нейтралью.

КТПМ применяются в качестве сетевых и потребительских подстанций на нефтегазопромыслах, рудниках, карьерах и других объектах, когда необходимо максимально сократить сроки монтажа подстанции, а также обеспечить возможность её демонтажа и перемещения на новое место.

Основные параметры КТПМ 6(10)/0,4 кВ приведены в таблице 1. Пример компоновки двухтрансформаторной КТПМ 6/0,4 кВ приведен на рисунке.

КТПМ соответствует требованиям ГОСТ 14695-90, а установленные в них КРУ требованиям ГОСТ 14693-90, ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12.2.007.4-75.



Условия эксплуатации

КТПМ предназначены для работы на открытом воздухе при следующих условиях:

- высота над уровнем моря до 1000 м;
- температура окружающего воздуха от минус 60 до плюс 40° С;
- тип атмосферы II-III по ГОСТ 15150-69;
- степень загрязнения изоляции II-III по ГОСТ 9920-89;
- климатические районы по ветру и гололёду I-III, по снеговой нагрузке - IV согласно СНиП 2.01.07- 85.

Конструкция:

Стандартные одно- и двухтрансформаторные КТПМ напряжением 6(10)/0,4 кВ представляют собой один модуль (контейнер) с теплоизоляцией толщиной 100 мм, системами освещения, обогрева и вентиляции, в котором размещается всё электрооборудование. Габариты модуля зависят от схемы подстанции, а также от типа и компоновки размещаемого в нём оборудования.

РУ напряжением 6 (10) кВ комплектуется из шкафов серии D-12PT с вакуумными выключателями на выдвижных элементах или со стационарно установленными выключателями нагрузки.

Силовые трансформаторы размещаются в специальных камерах, оборудованных масляными поддонами и дверями, обеспечивающими доступ с улицы. КТПМ могут комплектоваться как масляными, так и сухими (с эпоксидной изоляцией) силовыми трансформаторами.

РУ напряжением 0,4 кВ комплектуется из шкафов серии RNM-2. В составе шкафов этой серии возможно применение одновременно функциональных блоков аппаратуры стационарного, съёмного и выдвижного исполнения. По требованию заказчика шкафы могут комплектоваться аппаратурой различных производителей.

Таблица 1

Основные технические характеристики трансформаторных подстанций КТПМ

Наименование параметра	Значение параметра
Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ	6, 10
Номинальное напряжение на стороне НН, кВ	0,4
Наибольшее рабочее напряжение на стороне ВН, кВ	7,2; 12
Наибольшее рабочее напряжение на стороне НН, кВ	0,69
Количество силовых трансформаторов	1 или 2
Номинальная мощность силового трансформатора, кВ·А	400, 630, 1000, 1600
Номинальный ток на стороне ВН, А	630
То же на стороне НН, А	до 3200
Ток электродинамической стойкости (амплитуда) на стороне ВН, кА	63
То же на стороне НН, кА	до 200
Ток термической стойкости на стороне ВН, кА	25
То же на стороне НН, кА	до 90
Время протекания тока термической стойкости, с	1
Степень защиты модулей	IP55

Дополнительное оборудование

Удобную и безопасную эксплуатацию для каждого модуля обеспечивают:

- системы основного и аварийного освещения;
- система вентиляции;
- система обогрева;
- система охранной и пожарной сигнализации (устанавливаются по желанию заказчика).

Оборудование запитывается от щитка собственных нужд. Вентиляторы могут быть установлены на крышу или встроены в стенку контейнера. Каждый модуль комплектуется набором защитных средств.

Модули КТПМ могут иметь следующие основания:

- металлическая рама высотой 65-580 мм для стационарных КТПМ;
- металлическая рама с гасителями вибрации для установки на движущейся машине (экскаваторе, ленточном транспортере и др.);

- металлический понтон с транспортными проушинами для КТПМ, перемещаемых по поверхности земли.

Для обеспечения удобного входа модули на высокой раме комплектуются лестницей и площадкой с поручнями, а модули на поддоне - складными ступеньками.

Отличительные особенности:

- высокая заводская готовность;
- минимальные сроки монтажа, наладки и ввода в эксплуатацию;
- возможность быстрого демонтажа и перемещения на новое место;
- возможность установки на подготовленное основание, понтон или раму движущейся машины;
- малые габариты;
- гарантированная безопасность эксплуатации.

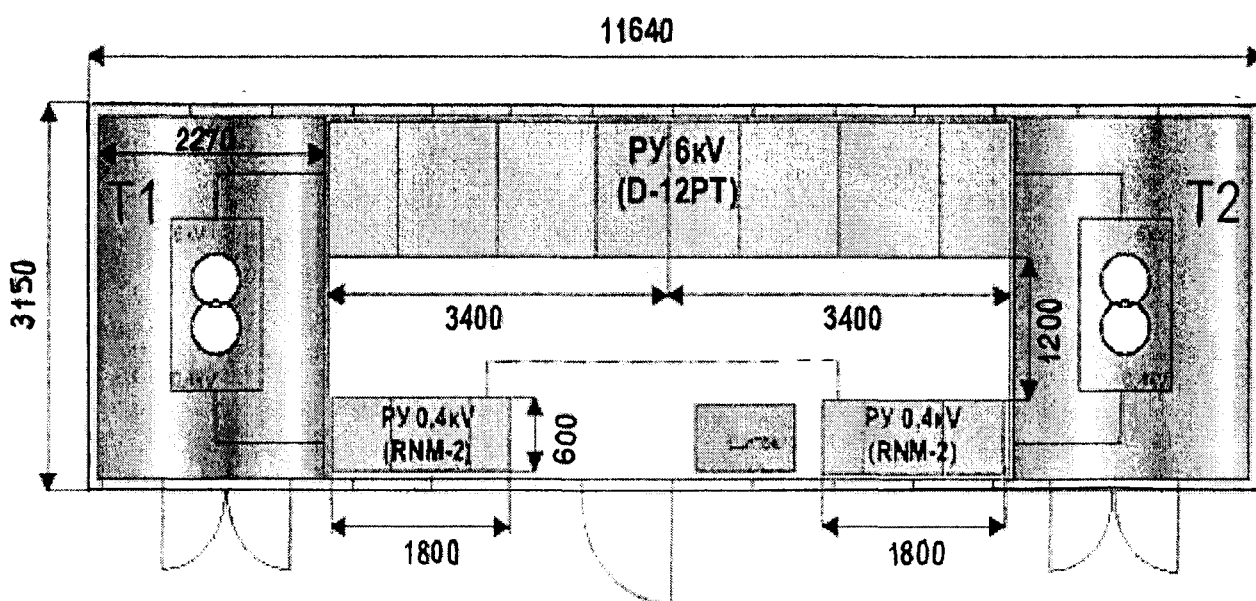


Рисунок - Пример компоновки двухтрансформаторной КТПМ 6/0,4 кВ

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

01.03.2007

№ 03.04-2007

/О выпуске ООО завод «Калининградгазавтоматика» ячеек КРУ серии «Nexima» на напряжение 6-10 кВ/

Публикуем для сведения проектных и эксплуатационных организаций, что предприятие ООО завод «Калининградгазавтоматика» выпускает новое комплектное распределительное устройство (КРУ) серии «Nexima» на напряжение 6-10 кВ. Ячейки КРУ выпускаются по лицензии «Schneider Electric» (Франция).

Основание: техническая информация предприятия.
За справками и по вопросу заказа следует обращаться:

ООО завод «Калининградгазавтоматика»
Россия, Калининград, Гвардейский пр-т, 15
Телефон: (4012) 57-60-30, 57-60-32, 57-60-33
Факс: (4012) 57-60-24, 57-60-97,
E-mail: zavod@kga.ru

Директор НИЦ

А.С. Лисковец

ООО завод «Калининградгазавтоматика»

Основными видами деятельности предприятия ООО завод «Калининградгазавтоматика» является производство:

- Ячеек КРУ 6-10 кВ с элегазовыми и вакуумными выключателями.
- Шкафов НКУ до 1000 В.
- Комплектных трансформаторных подстанций.
- Взрывозащищенного оборудования (коробок соединительных, коробок управления, контроля и сигнализации).
- Узлов управления кранами (ЭПУУ).
- Щитов и пультов автоматизации производственных процессов.
- Шкафной продукции.
- Комплектов газобаллонной аппаратуры.

ООО завод «Калининградгазавтоматика» выпускает новое комплектное распределительное устройство (КРУ) серии «Nexima» на напряжение 6-10 кВ. Ячейки КРУ изготавливаются по лицензии «Schneider Electric» (Франция).

Ячейки КРУ серии «Nexima»

Назначение

Ячейки КРУ серии «Nexima» применяются в электроустановках, осуществляющих производство и потребление электроэнергии: на электрических станциях, подстанциях электрических сетей, в распределительных устройствах газовой отрасли, на понизительных подстанциях промышленных и гражданских объектов.

Основные технические характеристики ячейки КРУ серии «Nexima» приведены в таблице 1, 2. Общий вид ячейки КРУ серии «Nexima» приведен на рисунке.

Условия эксплуатации

КРУ серии «Nexima» пригодны для эксплуатации в условиях категории размещения 3 по ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543.1. При этом нижнее значение температуры окружающего воздуха должно быть не ниже минус 25 °С.

Нормальная работа КРУ серии «Nexima» обеспечивается при их установке на высоте над уровнем моря не более 1000 м. Допускается эксплуатация КРУ серии «Nexima» на высоте над уровнем моря более 1000 м, при этом следует руководствоваться указаниями ГОСТ 15150, ГОСТ 8024, ГОСТ 1516.1 и ГОСТ 1516.3.



КРУ серии «Nexima» не предназначены для работы в среде, подвергающейся усиленному загрязнению, действию газа, паров и химических отложений, вредных для изоляции, а также в среде, опасной в отношении взрыва и пожара, в атмосфере, насыщенной токопроводящей пылью.

Конструкция ячейки

Ячейки КРУ серии «Nexima» разделены на четыре отсека: отсек низкого напряжения (РЗиА); отсек выключателя; отсек сборных шин; кабельный отсек.

Металлические элементы конструкции выполнены из оцинкованной стали с окрашенными передними и задними панелями. В конструкции отсутствуют сварные соединения. КРУ соответствуют ГОСТ 14693-90.

Ячейки КРУ изготавливаются в соответствии с типовыми схемами первичных и вторичных соединений, возможно изготовление по специальным заказам.

Таблица 1

Основные технические характеристики ячейки КРУ серии «Nexima»

Наименование параметра	Значение параметра	
Номинальное напряжение (линейное), кВ	6,0	10
Наибольшее рабочее напряжение (линейное), кВ	7,2	12
Номинальный ток главных цепей шкафов КРУ, А	630; 1250; 2500	
Номинальный ток сборных шин, А	1250; 2500	
Номинальный ток отключения встроенного выключателя, кА	25; 31,5	
Ток термической стойкости, кА	25; 31,5	
Параметры сквозного тока короткого замыкания:		
- наибольший пик, кА	64; 81	
- начальное действующее значение периодической составляющей, кА	25; 31,5	
Время протекания тока термической стойкости, с:		
- главные цепи;	3	
- цепи заземления.	1	
Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В*:		
- постоянный ток;	110; 220	
- переменный ток.	230	
Габаритные размеры, мм:		
- высота;	2320	
- глубина;	1595; 1780; 2195	
- ширина:		
- ячеек на номинальный ток до 1250 А;	650; 800	
- ячеек на номинальный ток 2500 А;	900	
- ячеек для тр-ра напряжения, заземления сборных шин на ток до 2500 А	650; 800	
Масса шкафа КРУ, кг:		
- с выключателем на номинальный ток до 1250 А;	1000	
- с выключателем на номинальный ток 2500 А;	1300	
- шкаф с трансформатором напряжения и заземлителем сборных шин	650	

Таблица 2

Условия работы и исполнение ячейки КРУ серии «Nexima»

Наименование показателя	Исполнение
Уровень изоляции по ГОСТ 1516.1, ГОСТ 1516.3	Нормальная изоляция
Вид изоляции	Воздушная
Наличие изоляции токоведущих шин главных цепей	С изолированными и неизолированными шинами
Наличие выкатных элементов	С выкатными элементами; без выкатных элементов
Вид линейных высоковольтных подсоединений	Шинное сверху, кабельное снизу, кабельное сверху
Условия обслуживания	Одностороннее или двустороннее
Степень защиты оболочек по ГОСТ 14254-80	IP30
Наличие дверей в отсеке выдвижного элемента шкафа	С дверями
Вид управления	Местное и дистанционное

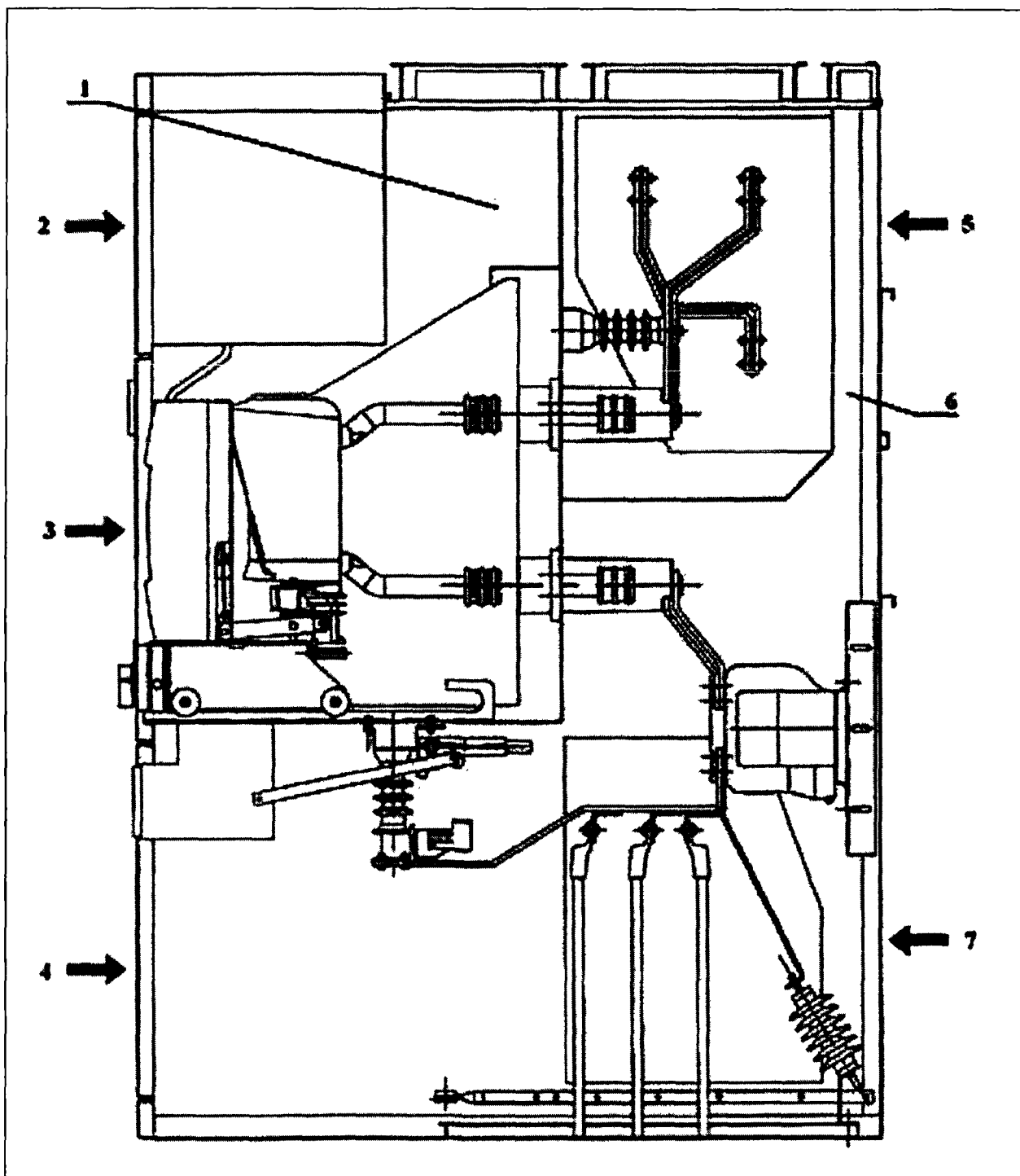


Рисунок - Общий вид ячейки КРУ серии «Nexima»

- 1 - канал для сброса давления из отсека выкатного элемента; 2 - релейный отсек;
3 - отсек выкатного элемента; 4 - отсек кабельной сборки; 5 - отсек сборных шин*;
6 - канал для сброса давления из отсека кабельной сборки; 7 - отсек кабельной сборки*;

* - доступ возможен при установке шкафа на расстояние не менее 0,8 м от стены распределительного устройства.

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

02.03.2007

№ 03.05-2007

/Сведения из номенклатурных каталогов заводов: ЗАО «Комета-Энергомаш», ЗАО «Феникс-88», ОАО «ЭЛИЗ», ОАО «Энергия+21» о производстве новых полимерных и керамических изоляторов на напряжение 10-110 кВ наружной установки/

В дополнение к ИММ № 03.11-2004 от 05.11.2004 (РУМ 2004, выпуск № 6) публикуем информацию о выпуске новых полимерных и керамических изоляторов предприятиями: ЗАО «Комета-Энергомаш», ЗАО «Феникс-88», ОАО «ЭЛИЗ», ОАО «Энергия+21» .

Основание: техническая информация заводов.

За справками и по вопросу заказа следует обращаться:

ЗАО «Комета-Энергомаш»

630015, г. Новосибирск, ул. Королева 40

Телефон/факс: (383) 212-03-12, 212-52-03, 212-52-04

E-mail: enmash@ngs.ru; enmash2@yandex.ru

ЗАО «Феникс-88»

630088, г. Новосибирск, ул. Сибиряков-Гвардейцев, 51/3

Телефон: (383) 344-21-60

E-mail: matket@phx.askd.ru

ОАО «Энергия+21»

457040, Челябинская область, г. Южноуральск, ул. Заводская 1

Телефон: (351) 344-26-53, 663-24-60, 344-06-54

E-mail: office@energy-21.ru

ОАО «ЭЛИЗ» («Пермский завод высоковольтных изоляторов»)

614112, г. Пермь, ул. Репина, 98

Телефон: (3422) 73-09-03, 73-09-02

Факс: (3422) 73-06-36, 73-05-85

E-mail: eliz@eliz.ru

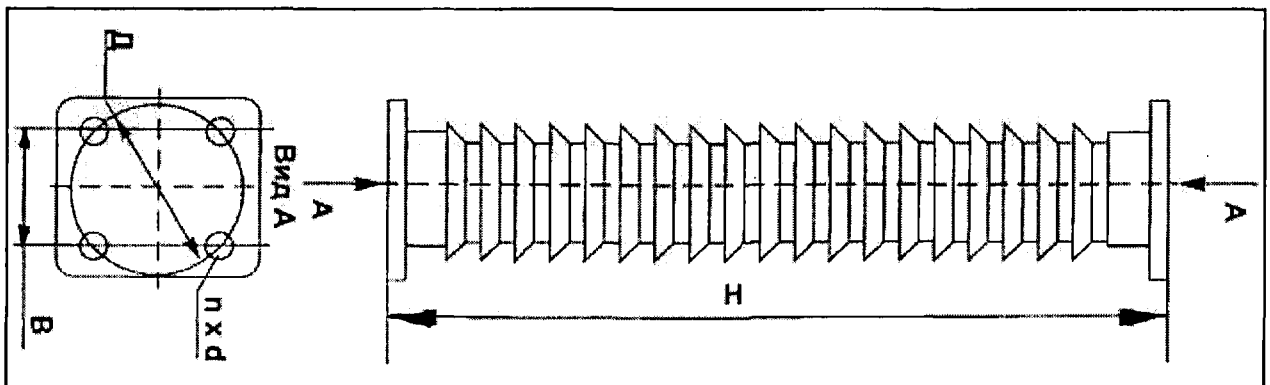
Директор НИЦ

А.С. Лисковец

ЗАО «Комета-Энергомаш»

ЗАО «Комета-Энергомаш» было создано на государственном предприятии оборонного профиля «Комета» по инициативе ОАО «Новосибирскэнерго». Предприятие специализируется на производстве оборудования для энергетики - нелинейные ограничители перенапряжений (ОПН), опорные полимерные стержневые изоляторы. С января 2006 года ЗАО «Комета-Энергомаш» выпускает новую серию изоляторов по ГОСТ Р 52082 типа ОТПК на напряжение 35,110 кВ и ОСПК на напряжение 10 кВ. Основные технические характеристики, габаритные и установочные размеры изоляторов на напряжение 10-110 кВ приведены в таблицах 1-3.

Изоляторы опорные полимерные типа ОТПК на напряжение 35, 110 кВ (ТУ 3494-006-45457949-2005)



Область применения

Изоляторы опорные полимерные типа ОТПК предназначены для изоляции и крепления токоведущих частей в электрических аппаратах и открытых распределительных устройствах электрических станций и подстанций переменного тока частоты 50 Гц классов напряжений 35-110 кВ (особенно в качестве поворотных колонок в разъединителях).

Условия эксплуатации

Изоляторы изготавливаются:

- в климатическом исполнении УХЛ категория размещения 1 по ГОСТ 15150;
- для работы на высоте не более 1000 м над уровнем моря;
- в условиях загрязнения, относящихся к легкой (I), средней (II), сильной (III) и очень сильной (IV) степеням по ГОСТ 9920.

Конструктивное исполнение

Изоляторы изготавливаются с применением стеклопластиковых труб, несущих основную механическую нагрузку, защищенных от воздействия климатических факторов. Внешняя поверхность трубы выполнена оребрением из кремнийорганической резины, внутренняя защитной оболочкой с герметичными перегородками. Особые свойства кремнийорганической оболочки обусловлены способностью этого материала сохранять гидрофобные свойства в течение всего срока службы даже в сильно загрязненном состоянии.

Особенности полимерных изоляторов

По сравнению с традиционными фарфоровыми изоляторами полимерные изоляторы имеют ряд преимуществ, основными среди которых являются:

а) полимерные изоляторы не подвержены растрескиванию и сколам, что обеспечивает их стойкость к актам вандализма и исключает риск повреждения при транспортировке, монтаже и эксплуатации;

б) ввиду гидрофобности поверхности изолятора и высокой трекинг-эрозийной стойкости не требуется их очистка от промышленных загрязнений;

в) изоляторы имеют большее пробивное напряжение и более высокие разрядные характеристики, чем фарфоровые;

г) повышение надежности безаварийных работ, исключение травматизма при механическом повреждении (в отличие от фарфоровых изоляторов).

Структура условного обозначения ОТПК Х1-XXX2-Х3-Х4-XXXX5-Х6

Тип изолятора определяется видом конструкции, материалом защитной оболочки и параметрами, которые приводятся в условном обозначении. В условном обозначении типа изолятора буквы и цифры означают:

О - изолятор опорный;

Т - трубчатое исполнение изоляционного тела;

П - полимерный;

К - кремнийорганическая защитная оболочка;

4; 6; 10; 12,5; 20 - значение нормированной разрушающей силы на изгиб, кН;

35, 110 - класс напряжения изолятора, кВ;

А, Б и т.д. - индекс модификации исполнения;

1-4 - максимальная степень загрязненности атмосферы по ГОСТ Р 52082, при которой может применяться изолятор;

УХЛ1 - климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150.

Пример записи обозначения изоляторов:
ОТПК 6-110-А-2УХЛ1 ТУ 3494-006-45457949-2005

Изолятор опорный трубчатый полимерный в кремнийорганической оболочке с нормированной разрушающей силой, на изгиб 6 кН, на класс напряжения 110 кВ, модификация исполнения А, для работы в районах 2-ой степени загрязнения, климатического исполнения УХЛ, категории размещения 1.

Примечание: Габаритный и установочные размеры с учетом пожелания заказчика могут быть изменены.

Изоляторы опорные полимерные типа ОСПК на напряжение 10 кВ

Область применения

Изоляторы опорные полимерные типа ОСПК предназначены для изоляции и крепления токоведущих частей в электрических аппаратах и открытых распределительных устройствах электрических станций и подстанций переменного тока частоты 50 Гц на напряжение 10 кВ.

Условия эксплуатации

Изоляторы изготавливаются в климатическом исполнении УХЛ, категории размещения 1 по ГОСТ 15150-69, для работы на высоте не более 1000 м над

уровнем моря, в условиях загрязнения атмосферы, относящихся к легкой (I) и средней (II) степени загрязнения по ГОСТ 9920-89.

Конструкция

Изоляторы изготавливаются на основе композиционных полимерных материалов - стеклопластиковой трубы, несущей основную механическую нагрузку, в защитной оребренной оболочке из кремнийорганической резины, защищающей изолятор от воздействия климатических факторов и формирующей длину пути утечки.

Таблица 1
Основные технические характеристики полимерных изоляторов типа ОТПК на напряжение 35-110 кВ

№ п.п	Обозначение типа изолятора, выпускаемого с 01 января 2006 г. по ГОСТ Р 52082	Обозначение типа изолятора, выпускавшегося до 01 января 2006 г.	Ном. напряжение, кВ	Норм. разлуш. сила на нзиг, кН	Крыт. напр., гроз. имп. (пол.), кВ	Длина пути утечки внеш. изоляции, см				Высота изолятора, Н мм	Установочные размеры, мм				Взамен изолятора
						I (1)	II (2)	III (3)	IV (4)		В(Д)		Число отверстий п во фланцах и диаметр d		
											верх. фл.	нижн. фл.	верх. фл.	нижн. фл.	
1	ОТПК 4-35-1 УХЛ1	СПК4-35/195 I УХЛ1	35	4	195	70	-	-	-	440	(127)	(127)	4x13	4x13	C4-195I УХЛ1
2	ОТПК 4-35-2 УХЛ1	СПК4-35/195 II УХЛ1	35	4	195	-	95	-	-	440	(127)	(127)	4x13	4x13	
3	ОТПК 6-35-1 УХЛ1	СПК6-35/195 I УХЛ1	35	6	195	70	-	-	-	440	(140)	(140)	4M12	4M12	ИОС-35-500-01 УХЛ1
4	ОТПК 6-35-2 УХЛ1	СПК6-35/195 II УХЛ1	35	6	195	-	95	-	-	440	(140)	(140)	4M12	4M12	
5	ОТПК 10-35-1 УХЛ1	СПК10-35/195 I УХЛ1	35	10	190	75	-	-	-	500	160	160	4x18	4x18	ИОС-35-1000УХЛ1
6	ОТПК 10-35-2 УХЛ1	СПК10-35/195 II УХЛ1	35	10	190	-	95	-	-	500	160	160	4x18	4x18	
7	ОТПК 10-35-3 УХЛ1	-	35	10	190	-	-	116	-	500	160	160	4x18	4x18	
8	ОТПК 10-35-4 УХЛ1	-	35	10	190	-	-	-	140	500	160	160	4x18	4x18	
9	ОТПК 20-35-1 УХЛ1	СПК20-35/190 I УХЛ1	35	20	190	75	-	-	-	500	160	180	4x18	4x18	
10	ОТПК 20-35-2 УХЛ1	СПК 20-35/190II УХЛ1	35	20	190	-	95	-	-	500	160	180	4x18	4x18	
11	ОТПК 20-35-3 УХЛ1	-	35	20	190	-	-	116	-	500	160	180	4x18	4x18	
12	ОТПК 20-35-4 УХЛ1	-	35	20	190	-	-	-	140	500	160	180	4x18	4x18	
13	ОТПК 20-35А-1 УХЛ1	СПК20-35/195 II УХЛ1-01	35	20	190	85	-	-	-	560	(127)	(127)	4M16	4M16	C20-200-1 УХЛ1
14	ОТПК 20-35А-2 УХЛ1	СПК20-35/195 II УХЛ1-01	35	20	190	-	107	-	-	560	(127)	(127)	4M16	4M16	
15	ОТПК 20-35А-3 УХЛ1	-	35	20	190	-	-	116	-	560	(127)	(127)	4M16	4M16	
16	ОТПК 20-35А-4 УХЛ1	-	35	20	190	-	-	-	140	560	(127)	(127)	4M16	4M16	
17	ОТПК 20-35Б-1 УХЛ1	СПК20-35/190 I УХЛ1-02	35	20	190	85	-	-	-	560	(127)	(178)	4M16	4M16	
18	ОТПК 20-35Б-2 УХЛ1	СПК20-35/190 I УХЛ1-02	35	20	190	-	107	-	-	560	(127)	(178)	4M16	4M16	
19	ОТПК 20-35Б-3 УХЛ1	-	35	20	190	-	-	116	-	560	(127)	(178)	4M16	4M16	
20	ОТПК 20-35Б-4 УХЛ1	-	35	20	190	-	-	-	140	560	(127)	(178)	4M16	4M16	
21	ОТПК 4-110-1 УХЛ1	СПК4-110/450 I УХЛ1	110	4	450	200	-	-	-	1050	120	160	4M12	4x18	ИОС-110-400УХЛ1, СТ, УСТ, АКО
22	ОТПК 4-110-2 УХЛ1	СПК4-110/450 II УХЛ1	110	4	450	-	255	-	-	1050	120	160	4M12	4x18	
23	ОТПК 4-110-3 УХЛ1	-	110	4	450	-	-	315	-	1050	120	160	4M12	4x18	
24	ОТПК 4-110А-1 УХЛ1	СПК4-110/450 I УХЛ1-01	110	4	450	200	-	-	-	1020	(127)	(127)	4M16	4M16	C4450-1 УХЛ1
25	ОТПК 4-110А-2 УХЛ1	-	110	4	450	-	255	-	-	1020	(127)	(127)	4M16	4M16	
26	ОТПК 4-110А-3 УХЛ1	-	110	4	450	-	-	315	-	1020	(127)	(127)	4M16	4M16	

продолжение таблицы 1

№ п.п	Обозначение типа изолятора, выпускаемого с 01 января 2006 г. по ГОСТ Р 52082	Обозначение типа изолятора, выпускавшегося до 01 января 2006 г.	Ном. напряжение, кВ	Норм. разлуш. сила на изгиб, кН	Испыт. напр., гроз. имп. (пол.), кВ	Длина пути утечки внеш. изоляции, см				Высота изолятора, Н мм	Установочные размеры, мм			Взамен изолятора
						I (1)	II (2)	III (3)	IV (4)		В(Д)	Число отверстий п во фланцах и диаметр d		
												верх, фл.	нижн. фл.	
27	ОПК 6-110-1 УХЛ1	СПК6-110/450 I УХЛ1	110	6	450	210	-	-	-	1100	160	4x18	4x18	ИОС-110-600 УХЛ1
28	ОПК 6-110-2 УХЛ1	СПК6-110/450 II УХЛ1	110	6	450	-	255	-	-	1100	160	4x18	4x18	
29	ОПК 6-110-3 УХЛ1	-	110	6	450	-	-	315	-	1100	160	4x18	4x18	
30	ОПК 6-110-4 УХЛ1	-	110	6	450	-	-	-	390	1100	160	4x18	4x18	
31	ОПК 10-110-1 УХЛ1	СПК10-110/450 I УХЛ1	110	10	450	210	-	-	-	1100	160	4x18	4x18	ИОС-110-1000 УХЛ1
32	ОПК 10-110-2 УХЛ1	СПК10-110/450 II УХЛ1	110	10	450	-	255	-	-	1100	160	4x18	4x18	
33	ОПК 10-110-3 УХЛ1		110	10	450	-	-	315	-	1100	160	4x18	4x18	
34	ОПК 10-110-4 УХЛ1		110	10	450	-	-	-	390	1100	160	4x18	4x18	
35	ОПК 10-110-А-1 УХЛ1	СПК10-110/550 I УХЛ1	110	10	550	230	-	-	-	1220	(127)	4M16	4x18	С10-550I УХЛ
36	ОПК10-110-А-2 УХЛ1	СПК10-110/550 II УХЛ1	110	10	550	-	290	-	-	1220	(127)	4M16	4x18	С10-550II УХЛ1
37	ОПК10-110-А-3 УХЛ1		110	10	550	-	-	315	-	1220	(127)	4M16	4x18	
38	ОПК10-110-А-4 УХЛ1		110	10	550	-	-	-	390	1220	(127)	4M16	4x18	
39	ОПК 12,5-110-1 УХЛ1	СПК12,5-110/450 I УХЛ1	110	12,5	450	210	-	-	-	1100	160	4x18	4x18	ИОС-110-1250 УХЛ1, КО-110-1250
40	ОПК 12,5-110-2 УХЛ1	СПК12,5-110/450 II УХЛ1	110	12,5	450	-	255	-	-	1100	160	4x18	4x18	
41	ОПК 12,5-110-3 УХЛ1	-	110	12,5	450	-	-	315	-	1100	160	4x18	4x18	
42	ОПК 12,5-110-4 УХЛ1	-	110	12,5	450	-	-	-	390	1100	160	4x18	4x18	
43	ОПК 20-110-1 УХЛ1	СПК20-110/450 I УХЛ1	110	20	450	210	-	-	-	1100	180	4x18	4x20	ИОС110-2000 УХЛ
44	ОПК 20-110-2 УХЛ1	СПК20-110/450 II УХЛ1	110	20	450	-	255	-	-	1100	180	4x18	4x20	
45	ОПК 20-110-3 УХЛ1	-	110	20	450	-	-	315	-	1100	180	4x18	4x20	
46	ОПК 20-110-4 УХЛ1	-	110	20	450	-	-	-	390	1100	180	4x18	4x20	
47	ОПК 20-110-А-1 УХЛ1	СПК20-110/550 I УХЛ1	110	20	550	230	-	-	-	1220	(254)	4x18	8x18	С20-550I УХЛ, Т
48	ОПК20-110-А-2 УХЛ1	СПК20-110/550 II УХЛ1	110	20	550	-	290	-	-	1220	(254)	4x18	8x18	С20-550II УХЛ, Т
49	ОПК20-110-А-3 УХЛ1	-	110	20	550	-	-	315	-	1220	(254)	4x18	8x18	
50	ОПК20-110-Б-3 УХЛ1	-	110	20	550	-	-	315	-	1220	(140)	4M16	4M16	3 ОНШ35-20
51	ОПК20-110-А-4 УХЛ1	-	110	20	550	-	-	-	390	1220	(254)	4x18	8x18	

Таблица 2

Основные технические характеристики изоляторов типа ОСПК на напряжение 10 кВ

№ пп	Обозначение типа изолятора, выпускаемого с 01 января 2006 г. по ГОСТ Р 52082	Обозначение типа изолятора, выпускавшегося до 01 января 2006 г.	Ном. напряжение, кВ	Норм. разруш. сила на изгиб, кН	Испыт. напр. гроз, мм. (пол.), кВ	Длина пути утечки внеш. изоляции, см		Высота изолятора, Н мм	Взамен изолятора
						I (1)	II (2)		
1	ОСПК 4-10-1 УХЛ1	СПК4-10/80 I УХЛ1	10	4	80	22	-	190	С4-80-I УХЛ1
2	ОСПК 6-10-1 УХЛ1	СПК6-10/80 I УХЛ1	10	6	80	22	-	190	С6-80-I УХЛ1
3	ОСПК 6-10-2 УХЛ1	СПК6-1-/80 II УХЛ1	10	6	80	-	30	215	С6-80-II УХЛ1

Таблица 3

Установочные размеры изоляторов типа ОСПК на напряжение 10 кВ

№ п.п	Обозначение типа изолятора	Установочные размеры, мм			
		В(Д)		Число отверстий n во фланцах и диаметр d	
		Верх фл.	нижн. фл.	n x d	
				верх, фл.	нижн. фл.
1	ОСПК 4-10-1 УХЛ1	36	70	4x13	4x13
2	ОСПК 6-10-1 УХЛ1	(76)	(76)	4x13	4x13
3	ОСПК 6-10-2 УХЛ1	(76)	(76)	4M12	4M12

ЗАО «ФЕНИКС-88»

Предприятие ЗАО «Феникс-88» производит изоляторы опорные стержневые полимерные с кремнийорганической оболочкой типа ОТПК на напряжение 20-110 кВ. Изоляторы предназначены для изоляции и крепления токоведущих частей в высоковольтных электрических аппаратах и распределительных устройствах электрических станций и подстанций переменного тока.

Опорные полимерные изоляторы ОТПК

Конструкция

Опорные полимерные изоляторы изготавливаются на основе высокопрочной стеклопластиковой трубы с высоким модулем упругости на изгиб. Электрическая прочность внутреннего пространства стеклопластиковой трубы обеспечена внутренними кремнийорганическими вставками. Внешняя оболочка изготавливается из кремнийорганической резины, обладающей повышенной трекингостойкостью и гидрофобностью.

Габаритные, присоединительные размеры и основные технические характеристики опорных стержневых полимерных изоляторов на напряжение 20-110 кВ приведены в таблицах 1-7. Полимерные стержневые изоляторы типа ОТПК (по старым ТУ тип СПК) выпускаются взамен типов С и ИОС по ГОСТ 25073 на напряжение 20, 35 и 110 кВ и могут от них отличаться различными габаритными и присоединительными размерами. При формировании заказа необходимо согласовывать эти размеры или уточнять, взамен какого типа С или ИОС по ГОСТ 25073 будут использоваться изделия предприятия.

Условия эксплуатации

Изоляторы изготавливаются:

- в климатическом исполнении УХЛ, категории размещения 1 по ГОСТ 15150;
- для работы на высоте не более 1000 м над уровнем моря;
- в базовом исполнении изоляторы выполняются для условий загрязнения атмосферы, относящихся к средней (2) степени загрязнения по ГОСТ 9920.

По желанию заказчика изоляторы могут быть изготовлены для условий с более высокой степенью загрязнения атмосферы.

Структура условного обозначения ОТПК Х1 - Х2 - А - 2 УХЛ1

О - опорный изолятор;

Т - труба стеклопластиковая;

П - полимерный;

К - кремнийорганическая внешняя оболочка;

Х1 - нормируемая минимальная разрушающая сила на изгиб, кН;

Х2 - номинальное напряжение сети, кВ

А - модификация исполнения А (может отсутствовать и применяется в соответствии с ГОСТ Р 52082 для отличия близких по исполнению типов изоляторов);

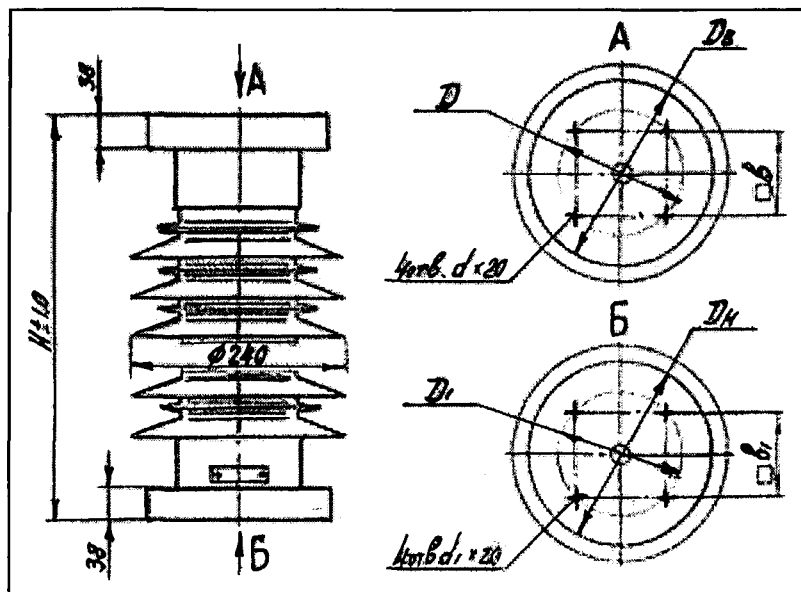
2 - условия применения изолятора по степени загрязнения по ГОСТ 9920;

УХЛ1 - климатическое исполнение, категория размещения.

Таблица 1

**Габаритные и присоединительные размеры полимерных опорных изоляторов
типа ОТПК на напряжение 20, 35 кВ**

№ п/п	Тип изолятора	Класс напряжения, кВ	Мин. изгиб. усилие, кН	Присоединительные размеры фланцев, мм		Строит. высота изолятора, мм	Масса, кг	Тип заменяемого изолятора		
				верхний фланец	нижний фланец					
1	ОТПК 16-20-2-УХЛ1	20	16	Ø127, 4отв. М16	Ø127, 4отв. М16	355	25	С16-125-1		
2	ОТПК 20-20-2-УХЛ1		20	Ø140, 4отв. М12	Ø160, 4отв. Ø18			360	С20-125-1	
3	ОТПК 20-20-2-УХЛ1		20						Ø140, 4отв. М12	Ø140, 4отв. Ø18
4	ОТПК 10-20-А-2-УХЛ1		10	35	Ø140, 4отв. М12	Ø140, 4отв. М12		27		
5	ОТПК 6-35-Б-2-УХЛ1	6	Ø99, 4отв. М12				Ø140, 4отв. Ø18		475	ИОС-35-500-01
6	ОТПК 6-35-Д-2-УХЛ1	6								Ø76, 4отв. М12
7	ОТПК 4 (6, 8, 10)-35-А-2-УХЛ1	4 (6, 8, 10)	Ø127, 4отв. М16				Ø127, 4отв. М16		500	
8	ОТПК 12,5-35-А-2-УХЛ1	12,5								Ø160, 4отв. Ø18
9	ОТПК 20-35-Г-2-УХЛ1	20	Ø160, 4отв. Ø18				Ø180, 4отв. Ø18		28	
10	ОТПК 10-35-2-УХЛ1	10								Ø160, 4отв. Ø18
11	ОТПК 20-35-2-УХЛ1	20	Ø160, 4отв. Ø18				Ø160, 4отв. Ø18		26	
12	ОТПК 10-35-Д-2-УХЛ1	10								Ø160, 4отв. Ø18
13	ОТПК 10-35-Е-2-УХЛ1	10	Ø160, 4отв. Ø18				Ø160, 4отв. Ø18		25	



**Рисунок 1 - Габаритные
размеры опорных изоляторов
ОТПК 4x20-20x35 - 2 УХЛ1**

Таблица 2

Габаритные и присоединительные размеры полимерных опорных изоляторов типа ОТПК на напряжение 110 кВ

№ п/п	Тип изолятора	Класс напряжения, кВ	Мин. изгиб. усилие, кН	Присоединительные размеры фланцев, мм		Строит. высота изолятора, мм	Масса, кг	Тип заменяемого изолятора	
				верхний фланец	нижний фланец				
1	ОТПК 4-110-А-2-УХЛ1	110	4	Ø178, 4отв. Ø18	Ø178, 4отв. Ø18	1020	34	С4-450-І, ИОС-110-300	
2	ОТПК 6-110-А-2-УХЛ1		6	Ø127, 4отв. М16	Ø178, 4отв. Ø18			С4-450-І, С6-450	
3	ОТПК 8-110-А-2-УХЛ1		8	Ø127, 4отв. М16	Ø200, 4отв. Ø18			С8-450	
4	ОТПК 10 (12,5)-110-А-2-УХЛ1		10 (12,5)	Ø127, 4отв. М16	Ø225, 4отв. Ø18			С10-450, С12,5-450	
5	ОТПК 6-110-2-УХЛ1		6	6	Ø127, 4отв. М16	Ø178, 4отв. Ø18	1050	34	С4-480, С6-480
6	ОТПК 4-110-В-2-УХЛ1				Ø127, 4отв. М16	Ø178, 4отв. Ø18			1220
7	ОТПК 6-110-В-2-УХЛ1				Ø127, 4отв. М16	Ø200, 4отв. Ø18	С6-550		
8	ОТПК 8-110-В-2-УХЛ1				Ø127, 4отв. М16	Ø200, 4отв. Ø18	С8-550		
9	ОТПК 10-110-В-2-УХЛ1				Ø127, 4отв. М16	Ø225, 4отв. Ø18	С10-550		
10	ОТПК 12,5-110-В-2-УХЛ1				12,5	Ø127, 4отв. М16	Ø254, 8отв. Ø18	С12,5-550	38
11	ОТПК 4 (6, 8)-110-2-УХЛ1		6 (8)	Ø 120, 4отв. М12	Ø 160, 4 отв. Ø18	1050	25	ИОС-110-400	
12	ОТПК 6 (8, 10)-110-Б-2-УХЛ1		6 (8, 10)	6 (8, 10)	Ø 160, 4 отв. Ø18	Ø 160, 4 отв. Ø18	1100	33	ИОС-110-600, ИОС-110-1000
13	ОТПК 12,5-110-Б-2-УХЛ1				12,5	Ø 160, 4 отв. Ø18			Ø 180, 4 отв. Ø18
14	ОТПК 8-110-2-УХЛ1		8	Ø140, 4отв. М12	Ø 160, 4 отв. Ø18	1050	30	ОНС-110-300	
15	ОТПК 4-110-2-УХЛ1		6	Ø 100, 4отв. М10	Ø 160, 4 отв. Ø18			УСТ-110, АКО-110	

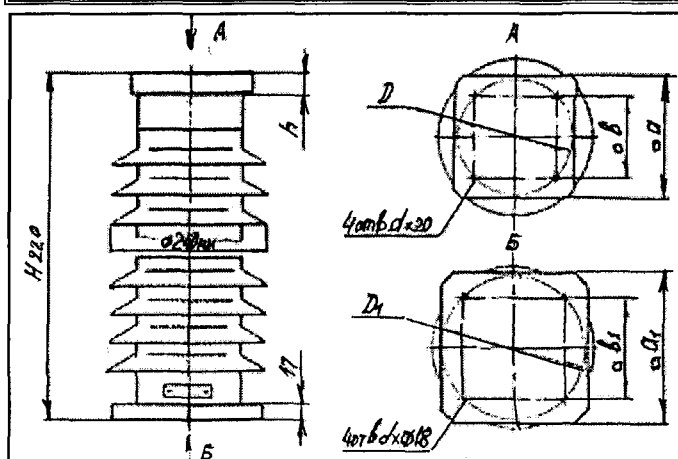


Рисунок 2 - Габаритные размеры опорных изоляторов ОТПК 4x12,5-110 - 2x4 УХЛ1

Таблица 3

Основные технические характеристики изоляторов типа ОТПК напряжением 20 кВ

Параметры	Тип изолятора			
	ОТПК 16-20-2-УХЛ1	ОТПК 20-20-2-УХЛ1	ОТПК 20-20-2 УХЛ1	ОТПК 10-20-А-2-УХЛ1
Номинальное напряжение, кВ	20	20	20	20
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	24	24	24	24
Испытательное напряжение грозового полного импульса, кВ	125	125	125	125
Кратковременное испытательное напряжение промышленной частоты, кВ	65	65	65	65
Уровень радиопомех при 110 % от наибольшего рабочего напряжении, Дб (мкВ), не более	54 (500)	54 (500)	54 (500)	54 (500)
Минимальное разрушающее усилие на изгиб в течение срока службы 30 лет, кН, не менее	16	20	20	10
Отклонение верхнего фланца под воздействием изгибающей силы 1,5 кН, мм не более	0,3	0,3	0,3	0,3
Минимальный разрушающий крутящий момент в течение срока службы 30 лет, кНм, не менее	1	1	1	1
Угол поворота под воздействием крутящего момента 0,25 кНм, град., не более	0,2	0,2	0,2	0,2
*Длина пути утечки, см	55	55	55	55
Масса, кг	25	25	25	25
Диапазон рабочих температур, °С	От -60 до +50			
Строительная высота, мм	355	355	355	360
*Присоединительные отверстия верхнего фланца	4xM16 на Ø127	4xM16 на Ø127	4xM12 на Ø140	4xM12 на Ø140
*Присоединительные отверстия нижнего фланца	4xM16 на Ø127	4xM16 на Ø127	4xØ18 160x160	4xØ18 140x140
Номер рисунка изолятора	П.1.1.			
Форма фланцев	Круглая, квадратная по заказу			
Тип заменяемого фарфорового изолятора	С16-125-1	С20-125-1	ИОС-20-2000	ОНС-20-1000

* длина пути утечки и присоединительные размеры фланцев могут быть изменены по заказу потребителей.

Таблица 4

Основные технические характеристики изоляторов типа ОТПК напряжением 35 кВ

Параметры	Тип изолятора			
	ОТПК 6-35-Б-2-УХЛ1	ОТПК 6-35-Д-2 УХЛ1	ОТПК 4 (6, 8, 10)-35-А-2-УХЛ1	ОТПК 12,5-35-А-2-УХЛ1
Номинальное напряжение, кВ	35	35	35	35
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	40,5	40,5	40,5	40,5
Испытательное напряжение грозового полного импульса, кВ	190	190	190	190
Кратковременное испытательное напряжение промышленной частоты, кВ	95	95	95	95
Уровень радиопомех при 110 % от наибольшего рабочего напряжения, Дб (мкВ), не более	54 (500)	54 (500)	54 (500)	54 (500)
Минимальное разрушающее усилие на изгиб в течение срока службы 30 лет, кН, не менее	6	6	4 (6, 8, 10)	12,5
Отклонение верхнего фланца под воздействием изгибающей силы 1,5 кН, мм, не более	0,8	0,8	1 (0,8; 0,8; 0,5)	0,5
Минимальный разрушающий крутящий момент в течение срока службы 30 лет, кНм, не менее	1	1	1	1
Угол поворота под воздействием крутящего момента 0,25 кНм, град., не более	0,4	0,4	0,4	0,25
*Длина пути утечки, см	95	105	95	95
Масса, кг	27	27	27	27
Диапазон рабочих температур, °С	От -60 до +50			
Строительная высота, мм	440	570	475	475
*Присоединительные отверстия верхнего фланца	4xM12 на Ø140	4xM12 99x99	4xM12 на Ø76	4xM16 на Ø127
*Присоединительные отверстия нижнего фланца	4xM12 на Ø140	4xØ18 140x140	4xM12 на Ø76	4xM16 на Ø127
Номер рисунка изолятора	П.1.1.			
Форма фланцев	Круглая, квадратная по заказу			
Тип заменяемого фарфорового изолятора	ИОС 35-500-01	ИОС 35-500-03	С4, С6, С8, С10-200	С12.5-200

* длина пути утечки и присоединительные размеры фланцев могут быть изменены по заказу потребителей.

Таблица 5

Основные технические характеристики изоляторов типа ОТПК напряжением 35 кВ

Параметры	Тип изолятора			
	ОТПК 20-35- А-2-УХЛ1	ОТПК 10-35- 2 УХЛ1	ОТПК 20-35- 2 УХЛ1	ОТПК 10-35- Б-2 УХЛ1
Номинальное напряжение, кВ	35	35	35	35
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	40,5	40,5	40,5	40,5
Испытательное напряжение грозового полного импульса, кВ	190	190	190	190
Кратковременное испытательное напряжение промышленной частоты, кВ	95	95	95	95
Уровень радиопомех при 110 % от наибольшего рабочего напряжении, Дб (мкВ), не более	54 (500)	54 (500)	54 (500)	54 (500)
Минимальное разрушающее усилие на изгиб в течение срока службы 30 лет, кН, не менее	20	10	20	10
Отклонение верхнего фланца под воздействием изгибающей силы 1,5 кН, мм не более	0,5	0,5	0,5	0,5
Минимальный разрушающий крутящий момент в течение срока службы 30 лет, кНм, не менее	1	1	1	1
Угол поворота под воздействием крутящего момента 0,25 кНм, град., не более	0,3	0,3	0,3	0,3
* Длина пути утечки, см	105	95	95	105
Масса, кг	28	25	26	26
Диапазон рабочих температур, °С	От -60 до +50			
Строительная высота, мм	560	500	500	570
*Присоединительные отверстия верхнего фланца	4xM16 на Ø127	4xØ18 160x160	4xØ18 160x160	4xØ18 160x160
*Присоединительные отверстия нижнего фланца	4xM16 на Ø127	4xØ18 160x160	4xØ18 180x180	4xØ18 160x160
Номер рисунка изолятора	П.1.1.			
Форма фланцев	Круглая, квадратная по заказу			
Тип заменяемого фарфорового изолятора	С16, С20-200	КО-400, - 400С, ИОС-35-1000	ИОС-35-2000	КО-35С

* длина пути утечки и присоединительные размеры фланцев могут быть изменены по заказу потребителей.

Таблица 6

Основные технические характеристики изоляторов типа ОТПК напряжением 110 кВ

Параметры	Тип изолятора			
	ОТПК 10- (12,5)-110- А-2 УХЛ1	ОТПК 6-110- 2 УХЛ1	ОТПК 4-110- В-2-УХЛ1	ОТПК 6- 110-В-2 УХЛ1
Номинальное напряжение, кВ	110	110	110	110
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	126	126	126	126
Испытательное напряжение грозового полного импульса, кВ	450	450	550	550
Кратковременное испытательное напряжение промышленной частоты, кВ	230	230	230	230
Уровень радиопомех при 110 % от наибольшего рабочего напряжении, Дб (мкВ), не более	54 (500)	54 (500)	54 (500)	54 (500)
Минимальное разрушающее усилие на изгиб в течение срока службы 30 лет, кН, не менее	10 (12,5)	6	6	6
Отклонение верхнего фланца под воздействием изгибающей силы 1,5 кН, мм, не более	4	4	6	6
Минимальный разрушающий крутящий момент в течение срока службы 30 лет, кНм, не менее	1	1	1	1
Угол поворота под воздействием крутящего момента 0,25 кНм, град., не более	0,5	0,5	0,5	0,5
*Длина пути утечки, см	250	250	303	303
Масса, кг	34	34	36	36
Диапазон рабочих температур, °С	От -60 до +50			
Строительная высота, мм	1020	1050	1220	1220
*Присоединительные отверстия верхнего фланца	4xM16 на Ø127	4xM16 на Ø127	4xM16 на Ø127	4xM16 на Ø127
*Присоединительные отверстия нижнего фланца	4xØ18 на Ø225	4xØ18 на Ø178	4xØ18 на Ø178	4xØ18 на Ø200
Номер рисунка изолятора	П.1.2.			
Форма фланцев	Круглая, квадратная по заказу			
Тип заменяемого фарфорового изолятора	С10-450, С12,5-450	С4-480, С6-480	С4-550	С6-550

* длина пути утечки и присоединительные размеры фланцев могут быть изменены по заказу потребителей.

Таблица 7

Основные технические характеристики изоляторов типа ОТПК напряжением 110 кВ

Параметры	Тип изолятора			
	ОТПК 8-110-В-2 УХЛ1	ОТПК 10-110-В-2 УХЛ1	ОТПК 12,5-110-В-2-УХЛ1	ОТПК 4 (6, 8)-110-2 УХЛ1
Номинальное напряжение, кВ	110	110	110	110
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	126	126	126	126
Испытательное напряжение грозового полного импульса, кВ	550	550	550	450
Кратковременное испытательное напряжение промышленной частоты, кВ	230	230	230	230
Уровень радиопомех при 110 % от наибольшего рабочего напряжения, Дб (мкВ), не более	54 (500)	54 (500)	54 (500)	54 (500)
Минимальное разрушающее усилие на изгиб в течение срока службы 30 лет, кН, не менее	8	10	12,5	6 (8)
Отклонение верхнего фланца под воздействием изгибающей силы 1,5 кН, мм, не более	5	5	5	4
Минимальный разрушающий крутящий момент в течение срока службы 30 лет, кНм, не менее	1	1	1	1
Угол поворота под воздействием крутящего момента 0,25 кНм, град., не более	0,5	0,5	0,5	0,5
*Длина пути утечки, см	303	303	303	250
Масса, кг	37	37	38	22-25
Диапазон рабочих температур, °С	От -60 до +50			
Строительная высота, мм	1220	1220	1220	1050
*Присоединительные отверстия верхнего фланца	4xM16 на Ø127	4xM16 на Ø127	4xM16 на Ø127	4xM12 120x120
*Присоединительные отверстия нижнего фланца	4xØ18 на Ø200	4xØ18 на Ø225	8xØ18 на Ø254	4xØ18 160x160
Номер рисунка изолятора	П.1.2.			
Форма фланцев	Круглая, квадратная по заказу			
Тип заменяемого фарфорового изолятора	С8-550	С10-550	С12,5-550	ИОС-110-400

* длина пути утечки и присоединительные размеры фланцев могут быть изменены по заказу потребителей.

«Энергия+21»

Предприятие «Энергия+21» - производит кремнийорганические полимерные изоляторы на классы напряжения от 10 до 500 кВ.

Изоляторы линейные подвесные стержневые полимерные для ВЛ

Линейные подвесные стержневые полимерные изоляторы на напряжение 10-110 кВ предназначены для изоляции и крепления проводов воздушных линий электропередачи и в распределительных устройствах электростанций и подстанций переменного тока.

Основные технические характеристики изоляторов приведены в таблицах 1-7.

Конструктивное исполнение

Основные элементы конструкции изоляторов:

- стеклопластиковый стержень-диэлектрик, несущий механическую нагрузку;
- полимерная оболочка, защищающая несущий стеклопластик от атмосферных воздействий и формирующая необходимую длину пути утечки тока. Оболочка выполнена из кремнийорганической резины;
- металлические оконцеватели, закрепляемые на концах стеклопластикового стержня, предназначены для присоединения изолятора к проводам и опоре линии электропередачи. Оконцеватели оцинкованы горячим способом;
- экранная арматура, закрепленная на оконцевателях, обеспечивает выравнивание напряженности электрического поля и выполняет роль дугоотводящего элемента.

Срок эксплуатации не менее 25 лет.

Структура условного обозначения

ЛК 70/XX-X-X

Л - вид конструкции изолятора: стержневой подвесной линейный;

К - материал защитной оболочки: кремнийорганическая резина;

70 - значение нормированной разрушающей механической силы при растяжении, кН;

XX - значение номинального напряжения, кВ;

X - А, Б и т.д. - индекс модификации изолятора;

X - 2, 3 ... максимальная степень загрязнения по ГОСТ 9920.

Пример условного обозначения

Изолятор ЛК 70/110-А-2

Линейный стержневой подвесной изолятор с защитной оболочкой изоляционной части из кремнийорганической резины класса 70/110, модификации А, район применения изолятора по степени загрязненности атмосферы 2.

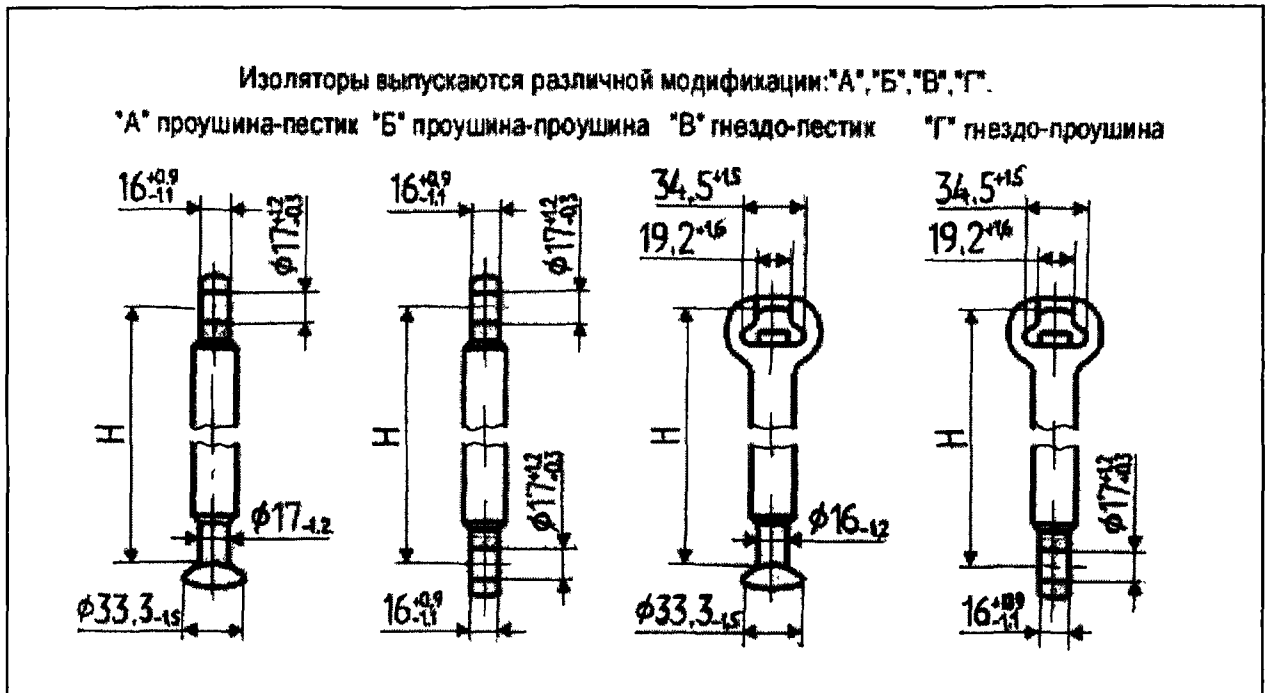


Рисунок 1 - Модификации изоляторов (7 тонный ряд)

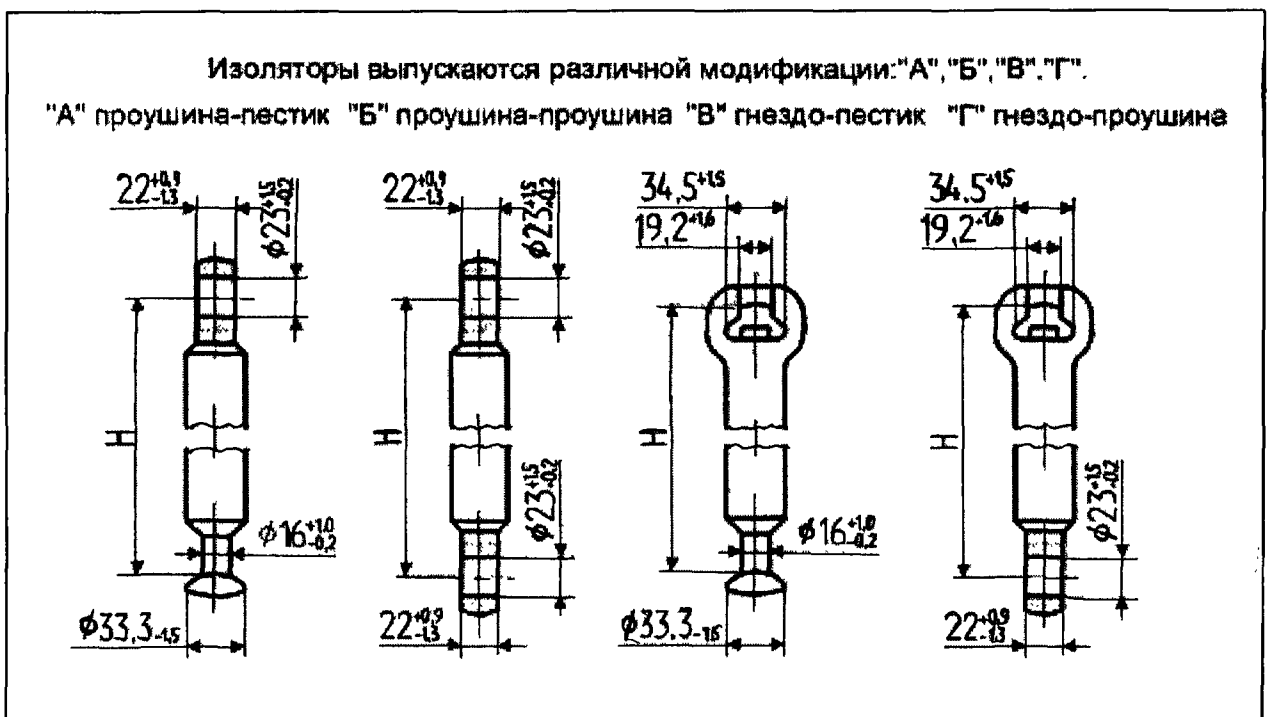


Рисунок 2 - Модификации изоляторов (12 тонный ряд)

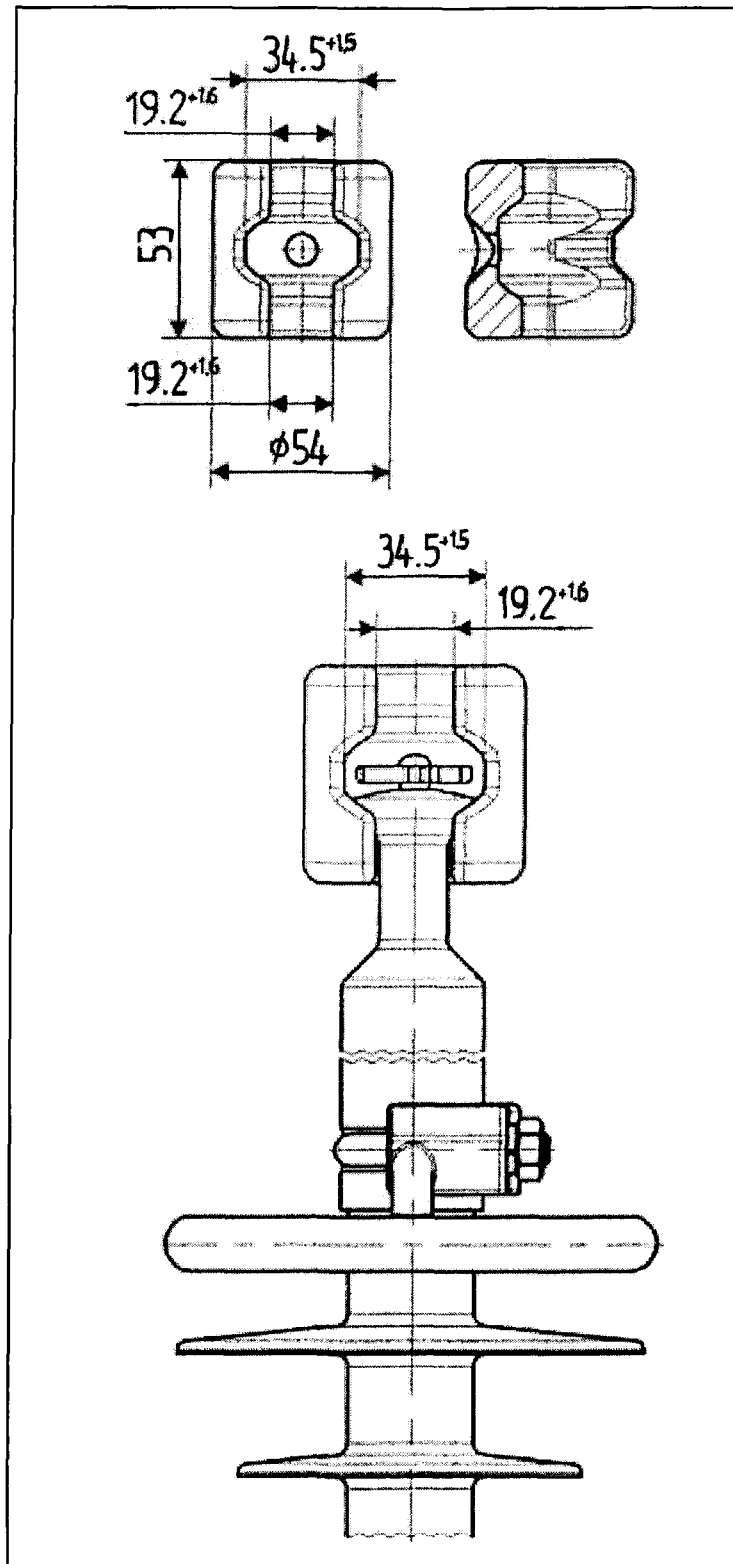


Рисунок 3 - Ушко двойное для сферического соединения 2У-16-12

Изолятор линейный подвесной стержневой полимерный для ВЛ ЛК 70/10-А-4

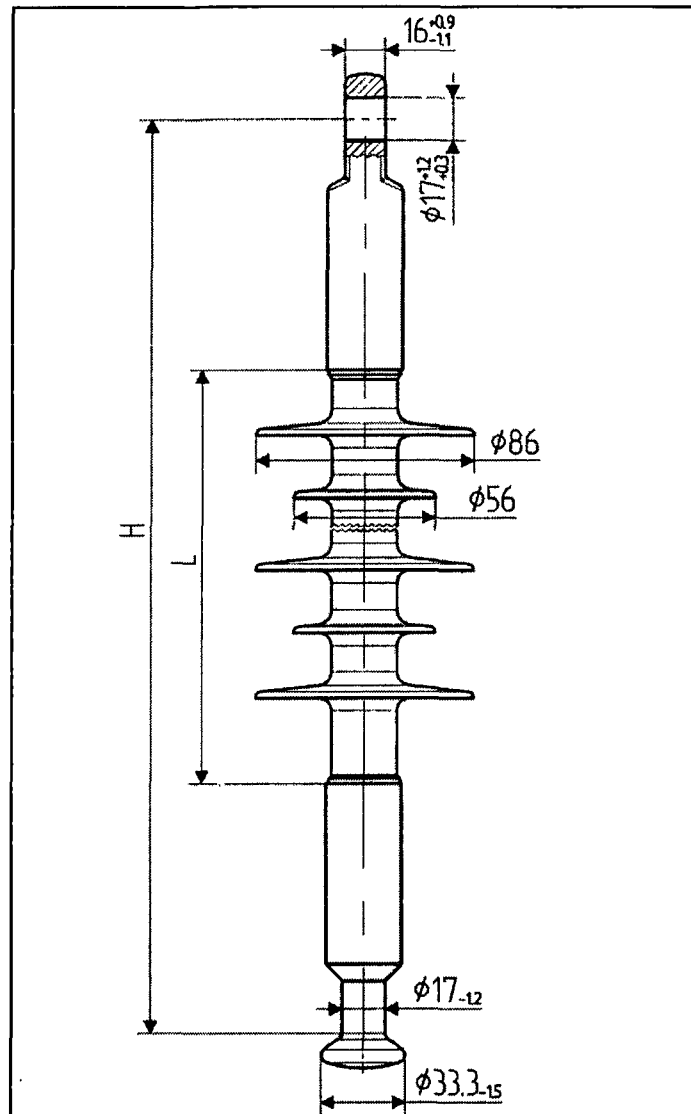


Таблица 1

Основные технические характеристики изолятора ЛК 70/10-А-4

Параметры	Тип изолятора ЛК 70/10-А-4
Номинальное напряжение, кВ	10
Механическая разрушающая сила при растяжении, не менее, кН	70
Строительная высота Н, мм	390
Длина изоляционной части L, мм	190
Длина пути утечки, см	42
Масса, не более, кг	1,5
Степень загрязнения (СЗ) по ГОСТ 9920 (ПУЭ, 7-е издание гл. 1.9)	4
Испытательное напряжение промышленной частоты для изоляторов:	
- в сухом состоянии, кВ	42
- под дождём, кВ	28
Значение напряжения полного грозового импульса, не менее, кВ	75

Изолятор линейный подвесной стержневой полимерный для ВЛ ЛК 70/20-А-4

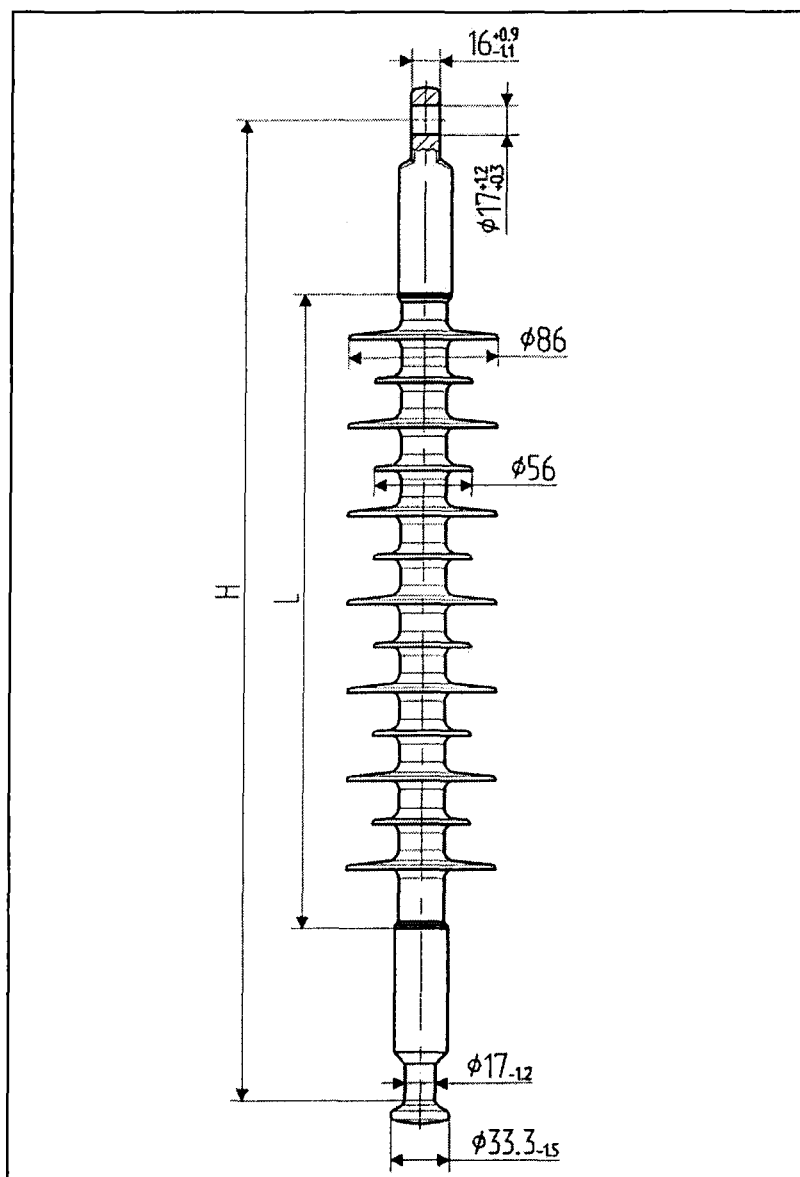


Таблица 2

Основные технические характеристики изолятора ЛК 70/20-А-4

Параметры	Тип изолятора ЛК 70/20-А-4
Номинальное напряжение, кВ	20
Механическая разрушающая сила при растяжении, не менее, кН	70
Строительная высота H, мм	566
Длина изоляционной части L, мм	366
Длина пути утечки, см	84
Масса, не более, кг	1,8
Степень загрязнения (СЗ) по ГОСТ 9920 (ПУЭ, 7-е издание гл. 1.9)	4
Испытательное напряжение промышленной частоты для изоляторов:	
- в сухом состоянии, кВ	65
- под дождём, кВ	50
Значение напряжения полного грозового импульса, не менее, кВ	125

Изолятор линейный подвесной стержневой полимерный для ВЛ ЛК 70/35-А-3

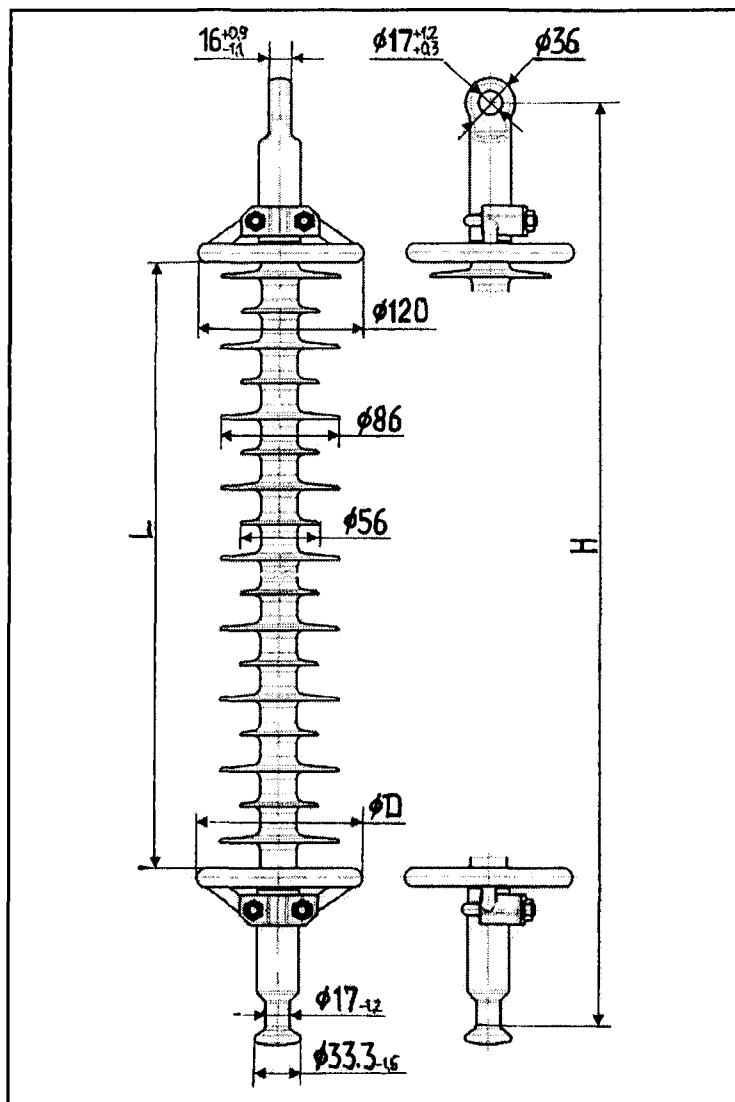


Таблица 3

Основные технические характеристики изолятора ЛК 70/35-А-3

Параметры		Тип изолятора ЛК 70/35-А-3
Номинальное напряжение, кВ		35
Механическая разрушающая сила при растяжении, не менее, кН		70
Строительная высота Н, мм		617
Длина изоляционной части L, мм		387
Длина пути утечки, см		101
Диаметры экранов, мм	d	120
	D	120
Масса, не более, кг		1,8
Степень загрязнения (СЗ) по ГОСТ 9920 (ПУЭ, 7-е издание гл. 1.9)		3
Испытательное напряжение промышленной частоты для изоляторов:		
- в сухом состоянии, кВ		95
- под дождём, кВ		80
Значение напряжения полного грозового импульса, не менее, кВ		190

Изолятор линейный подвесной стержневой полимерный для ВЛ ЛК 70-35-А-4

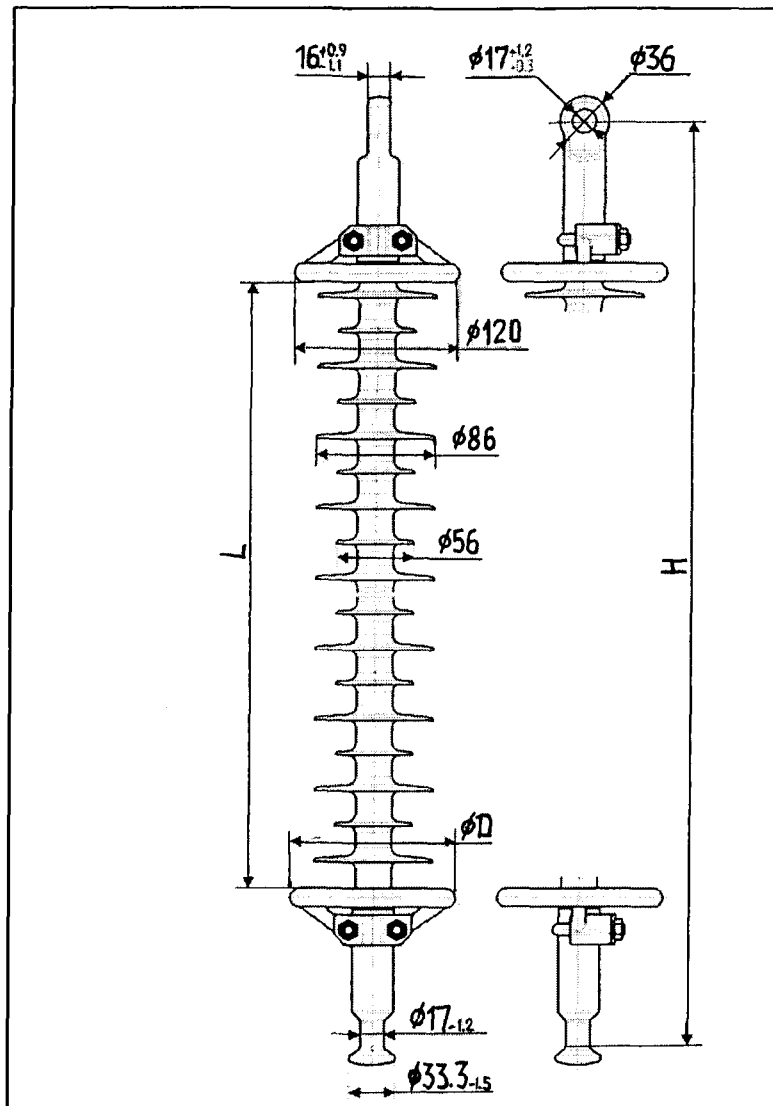


Таблица 4

Основные технические характеристики изолятора ЛК 70/35-А-4

Параметры		Тип изолятора ЛК 70/35-А-4
Номинальное напряжение, кВ		35
Механическая разрушающая сила при растяжении, не менее, кН		70
Строительная высота Н, мм		668
Длина изоляционной части L, мм		438
Длина пути утечки, см		126
Диаметры экранов, мм	d	120
	D	120
Масса, не более, кг		1,9
Степень загрязнения (СЗ) по ГОСТ 9920 (ПУЭ, 7-е издание гл. 1.9)		4
Испытательное напряжение промышленной частоты для изоляторов:		
- в сухом состоянии, кВ		95
- под дождём, кВ		80
Значение напряжения полного грозового импульса, не менее, кВ		190

Изолятор линейный подвесной стержневой полимерный для ВЛ ЛК 70/110-А-2

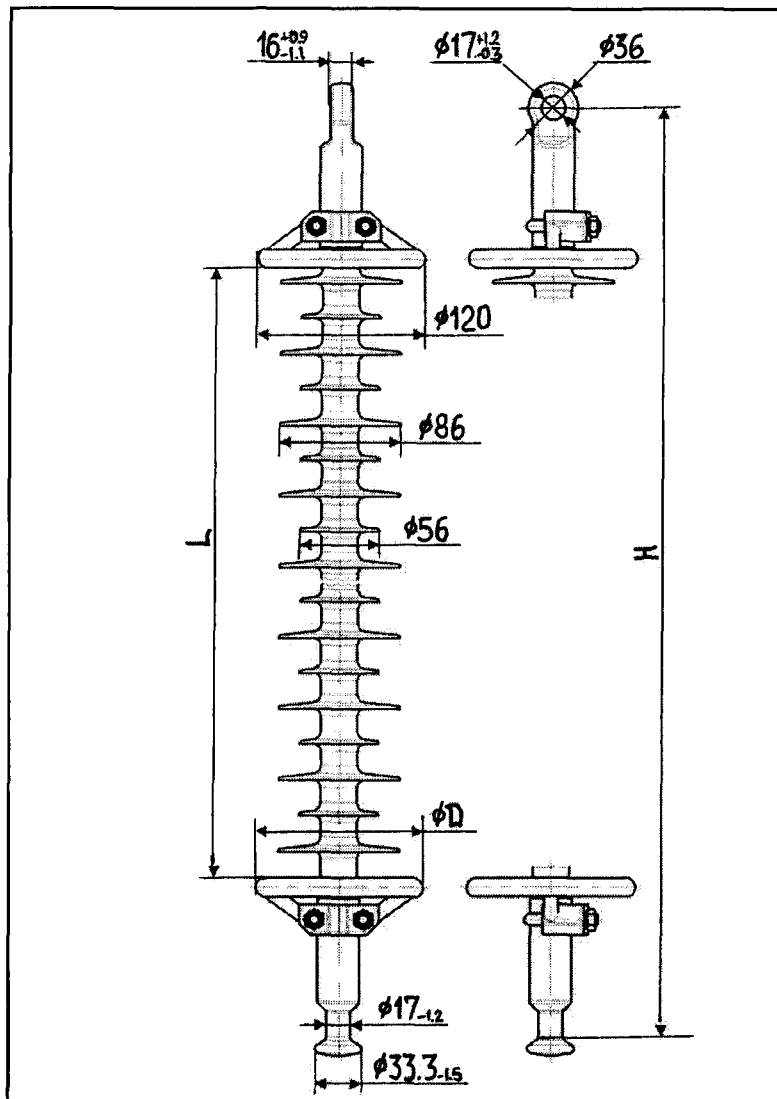


Таблица 5

Основные технические характеристики изолятора ЛК 70/110-А-2

Параметры		Тип изолятора ЛК 70/110-А-2
Номинальное напряжение, кВ		110
Механическая разрушающая сила при растяжении, не менее, кН		70
Строительная высота Н, мм		1390
Длина изоляционной части L, мм		1152
Длина пути утечки, см		360
Диаметры экранов, мм	D1	120
	D2	160
Масса, не более, кг		4,7
Степень загрязнения (СЗ) по ГОСТ 9920 (ПУЭ, 7-е издание гл. 1.9)		2
Испытательное напряжение промышленной частоты для изоляторов:		
- в сухом состоянии, кВ		200
- под дождём, кВ		200
Значение напряжения полного грозового импульса, не менее, кВ		450

Изолятор линейный подвесной стержневой полимерный для ВЛ ЛК 70/110-А-4

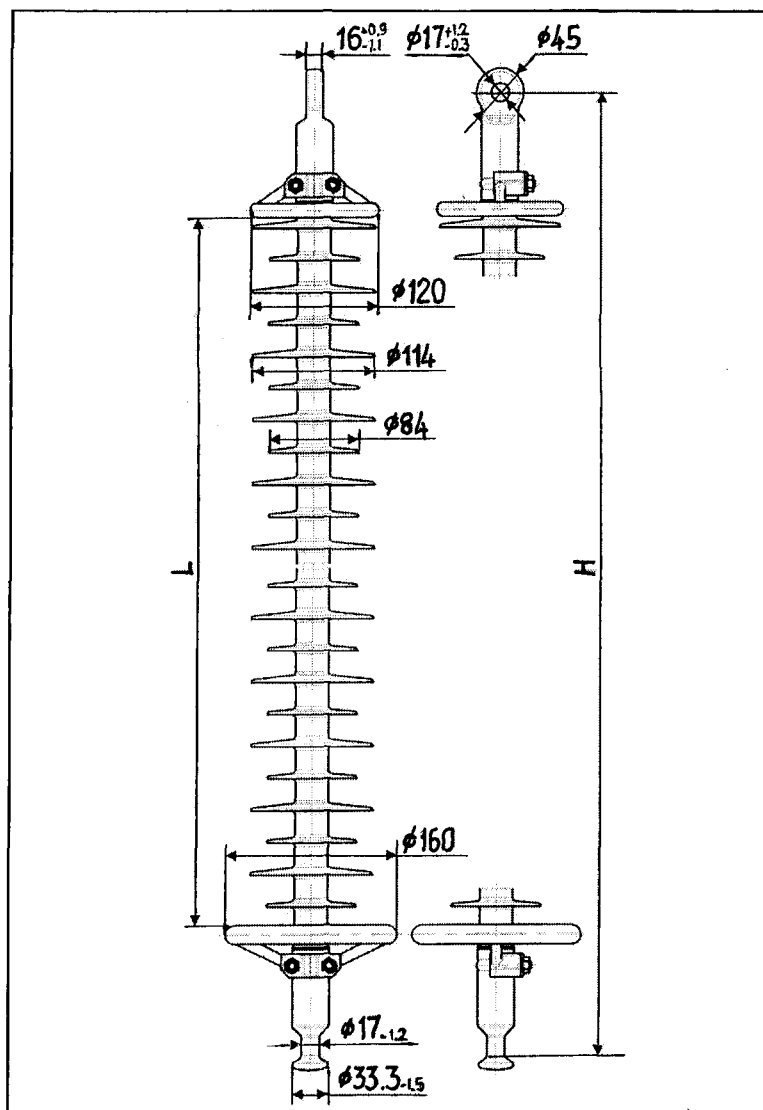


Таблица 6

Основные технические характеристики изолятора ЛК 70/110-А-4

Параметры		Тип изолятора ЛК 70/110-А-4
Номинальное напряжение, кВ		110
Механическая разрушающая сила при растяжении, не менее, кН		70
Строительная высота Н, мм		1390
Длина изоляционной части L, мм		1152
Длина пути утечки, см		360
Диаметры экранов, мм	D1	120
	D2	160
Масса, не более, кг		4,7
Степень загрязнения (СЗ) по ГОСТ 9920 (ПУЭ, 7-е издание гл. 1.9)		4
Испытательное напряжение промышленной частоты для изоляторов:		
- в сухом состоянии, кВ		200
- под дождём, кВ		200
Значение напряжения полного грозового импульса, не менее, кВ		450

Изолятор линейный подвесной стержневой полимерный для ВЛ ЛК 120/110-А-2

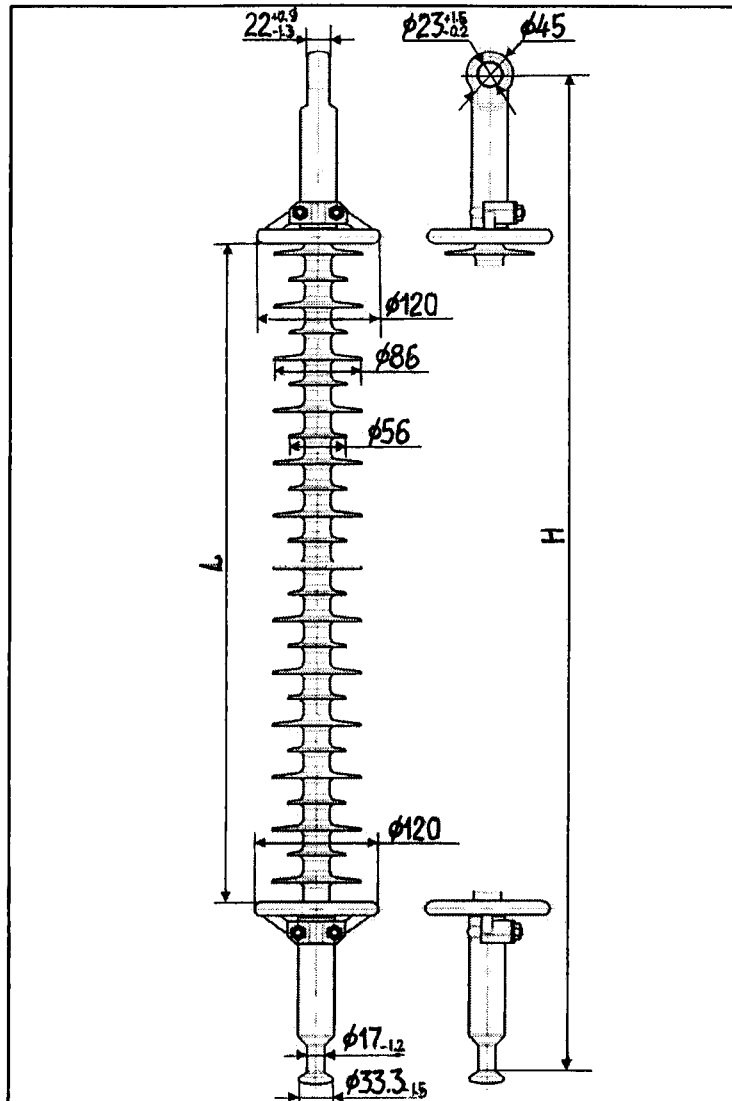


Таблица 7

Основные технические характеристики изолятора ЛК 120/110-А-2

Параметры		Тип изолятора ЛК 120/110-А-2
Номинальное напряжение, кВ		110
Механическая разрушающая сила при растяжении, не менее, кН		120
Строительная высота Н, мм		1380
Длина изоляционной части L, мм		1050
Длина пути утечки, см		265
Диаметры экранов, мм	D1	120
	D2	120
Масса, не более, кг		4,4
Степень загрязнения (СЗ) по ГОСТ 9920 (ПУЭ, 7-е издание гл. 1.9)		2
Испытательное напряжение промышленной частоты для изоляторов:		
- в сухом состоянии, кВ		200
- под дождём, кВ		200
Значение напряжения полного грозового импульса, не менее, кВ		450

Изолятор линейный подвесной стержневой полимерный для ВЛ ЛК 120/110-А-4

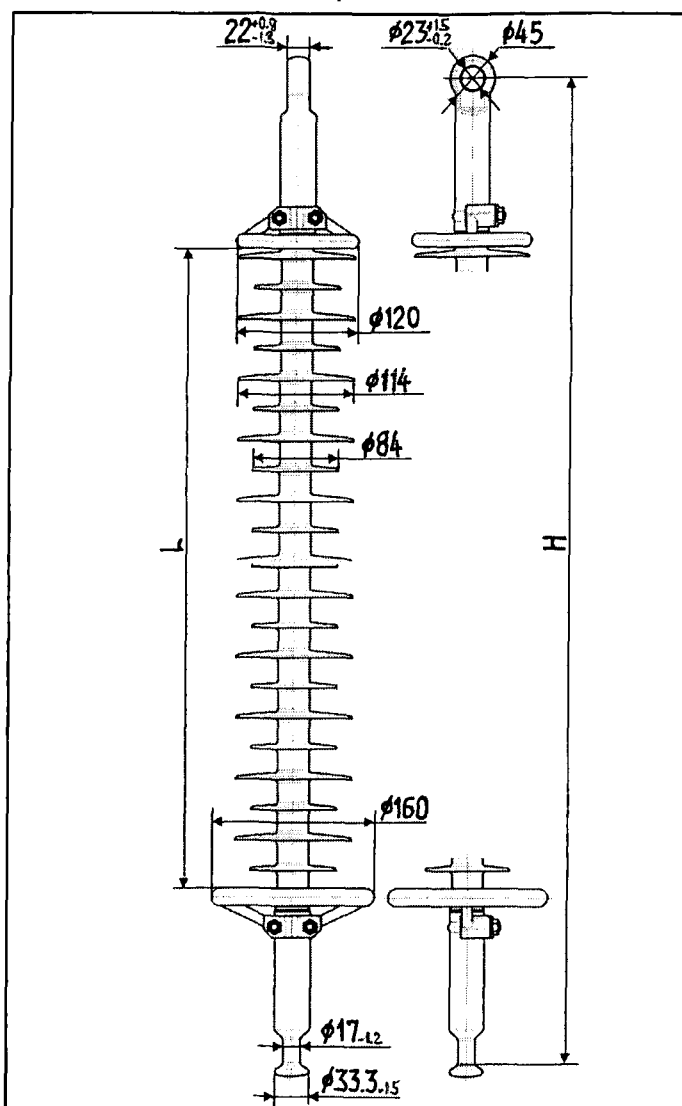


Таблица 8

Основные технические характеристики изолятора ЛК 120/110-А-4

Параметры		Тип изолятора ЛК 120/110-А-4
Номинальное напряжение, кВ		110
Механическая разрушающая сила при растяжении, не менее, кН		120
Строительная высота Н, мм		1490
Длина изоляционной части L, мм		1152
Длина пути утечки, см		360
Диаметры экранов, мм	D1	120
	D2	160
Масса, не более, кг		4,9
Степень загрязнения (СЗ) по ГОСТ 9920 (ПУЭ, 7-е издание гл. 1.9)		4
Испытательное напряжение промышленной частоты для изоляторов:		
- в сухом состоянии, кВ		200
- под дождём, кВ		200
Значение напряжения полного грозового импульса, не менее, кВ		450

ОАО «ЭЛИЗ»

ОАО «ЭЛИЗ» («Пермский завод высоковольтных электроизоляторов») является производителем фарфоровых армированных и неармированных изоляторов. На ОАО «ЭЛИЗ» освоено производство электротехнических изделий из четырёх видов керамической массы:

- фарфор электротехнический ГОСТ 20419 подгр. 110;
- фарфор электротехнический ГОСТ 20419 подгр. 120 (глинозёмистый);
- муллитокорундовая керамика ГОСТ 20419 подгр. 620.1;
- кордиеритовая керамика.

Предприятие специализируется на производстве:

1. Изоляторов для энергетического комплекса РФ и стран СНГ.

Для энергетиков производятся следующие изоляторы:

- опорно-стержневые изоляторы (типа ИОС, С4) номинальным напряжением от 10 до 110 кВ и различными механическими характеристиками;
- проходных армированных и неармированных изоляторов (типа ИП, ИПУ) наружной и наружно-внутренней установки номинальным напряжением 10 и 35 кВ и на ток от 630 до 3150 А;
- опорных армированных изоляторов (типа ИОР, ИО, И4, И8) на напряжение более 1 кВ, предназначенных для изоляции токоведущих частей в электрических аппаратах и распределительных устройствах;

2. Изоляторов для контактной сети электрифицированных железных дорог.

3. Изоляторов и изделий из электротехнического фарфора различного применения:

- покрышек для производства трансформаторов напряжения и тока, производства электрофильтров;
- корпусов фарфоровых для насыпных плавких предохранителей на напряжение до 1 кВ;
- корпусов ультрафарфоровых для быстродействующих плавких предохранителей на напряжение до 3 кВ;
- изоляторов для кабельных муфт (типа ИК, ИМ) и другие электроустановочные изделия.

ОАО «ЭЛИЗ» разработало опорно-стержневые модернизированные изоляторы из высокоглиноземистого фарфора.

Основное преимущество модернизированных опорно-стержневых изоляторов:

- применение высокоглиноземистого фарфора подгруппы 120 ГОСТ 20419-83 для изго-товления изоляционной части изолятора взамен силикатного фарфора;
- применение высокопрочного чугуна ВЧ 45, ВЧ 50 для изготовления арматуры взамен серого чугуна;
- внедрение антикоррозионного цинкового покрытия на арматуру;
- защита цементных швов силиконовым герметиком.

Результаты испытаний на надёжность позволяют установить на изоляторы срок службы керамических изоляторов до замены 30 лет, в течение которых ОАО «ЭЛИЗ» гарантирует соответствие изоляторов требованиям ГОСТ Р 52034-2003 при условии соблюдения требований эксплуатации. Изоляторы не требуют обслуживания весь период эксплуатации.

Глинозёмистый фарфор по сравнению с силикатным (кварцевым) фарфором обладает следующими преимуществами:

- двойной и даже тройной механической прочностью;
- меньшей чувствительностью к смене температуры в эксплуатации;
- меньшей подверженностью термическим повреждением под воздействием электрической дуги;
- надёжностью и долговечностью без снижения прочности при использовании в воздушных линиях и распределительных устройствах.

Изоляторы керамические опорно-стержневые на напряжение 110 кВ для работы на открытом воздухе

С целью снижения материалоемкости освоенных ранее и выпускаемых опорно-стержневых модернизированных изоляторов в 2005 году ОАО «ЭЛИЗ» произвело разработку и постановку на производство изоляторов типов ИОС-110-400 М-01 УХЛ1 и ИОС-110-600 М-01 УХЛ1 с облегченной конструкцией изоляционной части изоляторов, соответствующих I и II степеням загрязнения.

Снижение весовых характеристик в сравнении с освоенными ранее изоляторами составило в среднем 23 %. Результаты механических испытаний изоляторов облегченных конструкций, проведенных в процессе проведения испытаний на надежность, не уступают достигнутому ранее результатам.

30 августа 2006 года межведомственной комиссией были приняты изоляторы ИОС-110-600 I-M УХЛ1 и ИОС-100-400 I-M УХЛ1, весовые характеристики которых соответствуют мировым аналогам, а запас механической прочности составляет минимум 50 % от номинальной разрушающей механической прочности на изгиб, при этом разрушающая изгибающая сила после испытаний при минусовой температуре составляет двойной запас механической прочности изоляторов.

Сравнительные характеристики изоляторов ИОС-110-400 и ИОС-110-600 приведены в таблице 1, общий вид и габаритные размеры изоляторов приведены на рисунках 1, 2.

Область применения

Изоляторы типа ИОС-110 предназначены для изоляции и крепления токоведущих частей в электрических аппаратах, комплектных распределительных устройствах, токопроводах, распределительных устройствах электрических станций и подстанций переменного напряжения 110 кВ частоты 50 Гц.

Условное обозначение

ИОС-110-400(600)-II М-02 УХЛ1

ИОС - изолятор опорный стержневой;

110 - номинальное напряжение, кВ;

400, 600 - минимальная механическая разрушающая сила на изгиб, даН (кгс);

II - класс по длине пути утечки;

М - модернизированный;

01, 02 - условия применения изолятора по степени загрязнения по ГОСТ 9920;

УХЛ1 - климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150.

Конструкция

Материал изоляционной части изолятора - керамический электротехнический подгруппы 120 ГОСТ 20419-83, оконцевателей - высокопрочный чугун ВЧ-50.

Покрытие арматуры - цинк горячий или термомодифицированный.

Покрытие швов армирующей связки - герметик силиконовый.

По требованию Заказчика ОАО «ЭЛИЗ» имеет возможность производить изоляторы с использованием глинозёмистого фарфора подгруппы 130, полностью исключив из рецептуры применение пегматита.

ОАО «ЭЛИЗ» освоил технологию изготовления опорных стержневых изоляторов из глинозёмистого фарфора подгруппы 130 ГОСТ 20419-83, провел испытания типовых образцов данного материала в независимом центре испытаний высоковольтного оборудования и материалов. По требованию Заказчика возможно изготовление изоляторов из материала подгруппы 130.

Таблица 1

**Сравнительные характеристики изоляторов ИОС-110 с минимальной
разрушающей силой при изгибе 4 и 6 кН**

Характеристика изоляторов	Изоляторы по ГОСТ 9984		Разработки 2001 г.		Разработки 2005 г.				Разработки 2006 г.	
	ИОС-110-400 УХЛП	ИОС-110-600 УХЛП	ИОС-110-400 М УХЛП	ИОС-110-600 М УХЛП	ИОС-110-400 М- 01 УХЛП	ИОС-110-400-П-М- 02 УХЛП	ИОС-110-600 М- 01 УХЛП	ИОС-110-600-П М-02УХЛП	ИОС-110-400 I-М УХЛП	ИОС-110-600 I-М УХЛП
Номинальное напряжение, кВ	110									
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	126									
Минимальная разрушающая сила при изгибе, приложенная к верхнему фланцу, кН	4	6	4	6	4	4	6	6	4	6
Минимальный разрушающий момент при кручении, кН·м	2,5	5	2,5	4	2,5	2,5	4	4	2,5	4
Испытательное напряжение грозовых импульсов (полный импульс), кВ	480		450							
Одноминутное испытательное напряжение частоты 50 Гц в сухом состоянии, кВ	295		200							
Одноминутное испытательное напряжение частоты 50 Гц под дождём, кВ	215		200							
Длина пути утечки, см, не менее	190	223	205	223	205	290	223	290	205	223
Удельная длина пути утечки, см/кВ, не менее	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	2,25	1,6	2,25	1,6	1,6
Удельная поверхностная проводимость слоя загрязнения, мкСм, не менее	-		5			10	5	10	5	
Уровень радиопомех при 1,1 наибольшего рабочего фазного напряжения электроустановки, дБ (мкВ), не более	-		54 (500)							
Высота изолятора, мм	1050	1100	1050	1100	1050	1050	1100	1100	1050	1100
Установочные размеры, мм:										
- верхний фланец	150	160	150	160	150	150	160	160	150	160
- нижний фланец	160									
Число отверстий во фланцах и их диаметр:										
- верхний фланец	4М12	4x18	4М12	4x18	4М12	4М12	4x18	4x18	4М12	4x18
- нижний фланец	4x18									
Масса изолятора, кг	66	75	71,1	82	55,7	64,7	62,1	68	40	48,2
Технические условия	ТУ 3493-002-00214646-2004		ТУ 3493-004-00214646-2006							

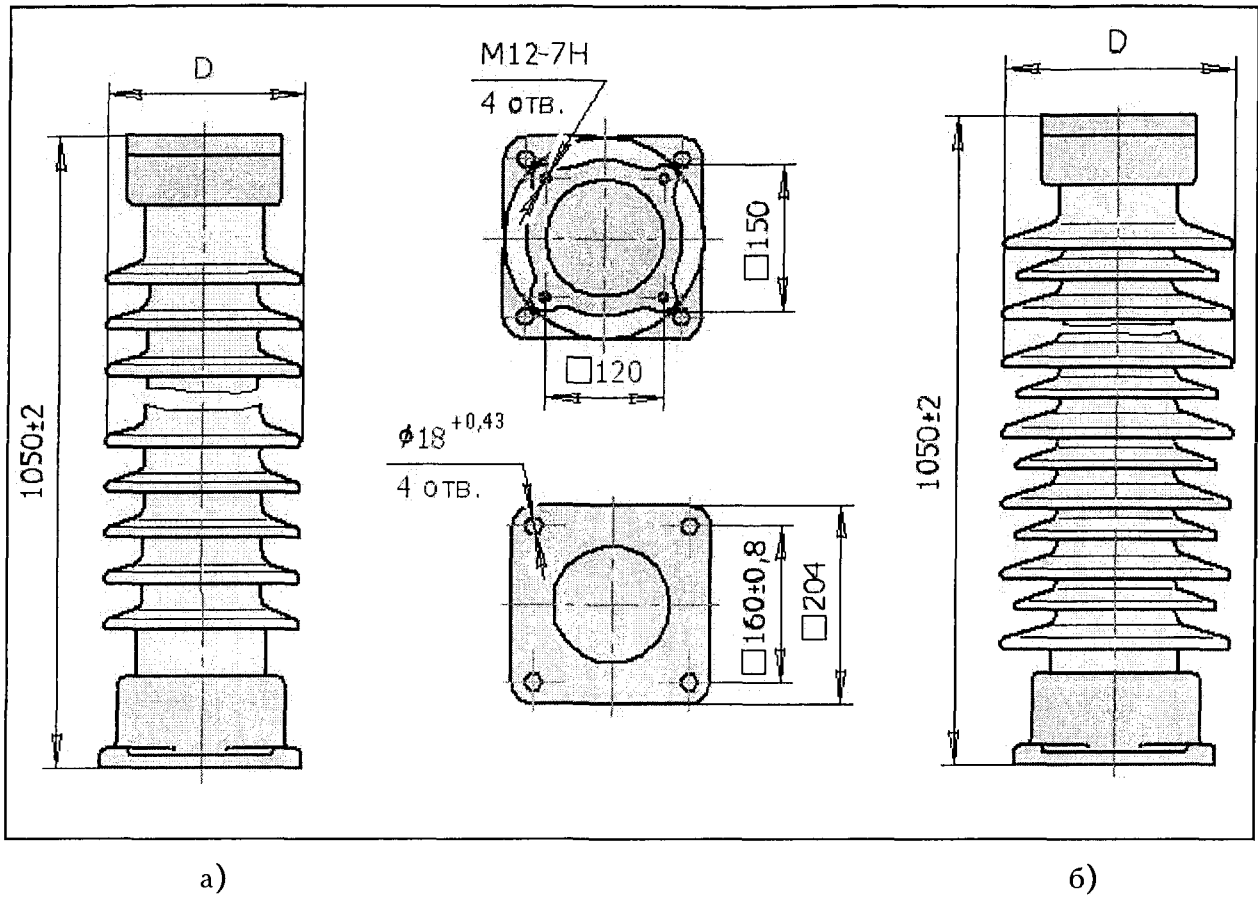


Рисунок 1 - Габаритные размеры опорных стержневых изоляторов типа ИОС-110-400 УХЛ1

Таблица 2
Габаритные размеры опорных стержневых изоляторов типа ИОС-110-400

Тип изолятора	Рис.	D, мм	Материал керамический ГОСТ 20419-83	Материал арматуры	Масса, кг
ИОС-110-400 УХЛ1	а)	220	110	СЧ15ГОСТ 1412-85	63,5
ИОС-110-400 М УХЛ1			120	ВЧ45 ГОСТ 7293-85	71,1
ИОС-110-400 М-01 УХЛ1		205		ВЧ50 ГОСТ 7293-85	55,7
ИОС-110-400-11 М-02 УХЛ1	б)	235		35Л ГОСТ 977-88	64,7

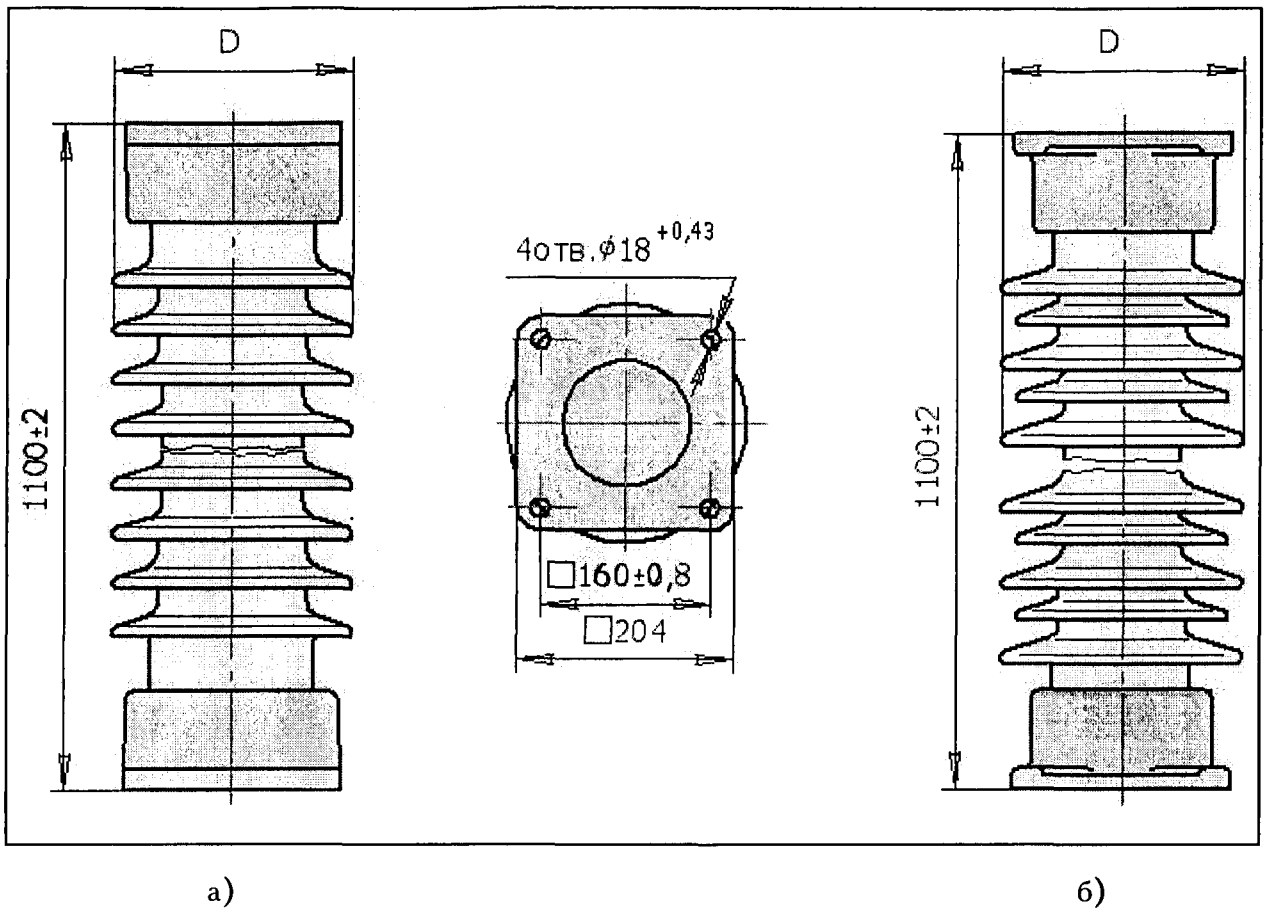


Рисунок 2 - Габаритные размеры опорных стержневых изоляторов типа ИОС-110-600 УХЛ1

Габаритные размеры опорных стержневых изоляторов типа ИОС-110-600 Таблица 2

Изолятор	Рис.	D, мм	Материал керамический ГОСТ 20419-83	Материал арматуры	Масса, кг
ИОС-110-600 УХЛ1	а)	225	110	СЧ15ГОСТ 1412-85	75,0
ИОС-110-600 М УХЛ1				ВЧ45 ГОСТ 7293-85	82,0
ИОС-110-600 М-01 УХЛ1	б)	228	120	ВЧ50 ГОСТ 7293-85	62,1
ИОС-110-600-П М-02 УХЛ1				35Л ГОСТ 977-88	68,0

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

02.03.2007

№ 03.06-2007

/Сведения из номенклатурного каталога
ЗАО «МЗВА» о выпуске новых поддер-
живающих зажимов типа ПГ-У и ПГН-У/

Публикуем для сведения проектных и эксплуатационных организаций, что предприятие ЗАО «МЗВА» с февраля 2007 года приступило к серийному выпуску новых поддерживающих зажимов типа ПГ-У и ПГН-У для высоковольтных линий электропередачи.

Основание: техническая информация предприятия.

За дополнительной информацией и по вопросу заказа следует обращаться:

ЗАО «МЗВА»

111141, г. Москва, 2-ой проезд Перова Поля, дом 9

Телефоны: (495) 780-51-65

Телефон/факс: (495) 305-58-18

E-mail: info@mzva.ru

Директор НИЦ

А.С. Лисковец

ЗАО «МЭВА»

ЗАО «МЭВА» - предприятие, специализирующееся на разработке и производстве:

- линейной и подстанционной арматуры для воздушных линий электропередачи (ВЛ) и подстанций напряжением 0,4-1500 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 6-20 кВ;
- инструмента, приспособлений и других средств малой механизации для монтажа и ремонта ВЛ.

ЗАО «МЭВА» приступило к серийному выпуску новых поддерживающих зажимов типа ПГ-У и ПГН-У для высоковольтных линий электропередачи.

Зажимы поддерживающие типа ПГ-У, ПГН-У

Назначение

Зажимы поддерживающие типа ПГ-У и ПГН-У предназначены для крепления проводов и молниезащитных тросов к изолирующим подвескам, а также для крепления молниезащитных тросов непосредственно к промежуточным опорам.

Конструкция

Детали зажимов изготавливаются:

- корпус и прижим из алюминиевого сплава;
- пальцы и крепеж из стали, имеют термодиффузное цинковое покрытие.

Зажимы типа ПГ укомплектованы

штампованным ушком, что обеспечивает уменьшение строительной высоты. Специальные болты позволяют закрепить зажим ЗПС, опрессованный на конце троса. Зажимы поддерживающие укомплектованы U-образным болтом, предназначенным для присоединения к нему заземляющего зажима типа ЗПС.

Основные технические характеристики, габаритные и установочные размеры зажимов приведены в таблице 1. Внешний вид, конструкция и размеры приведены на рисунках 1, 2.

Таблица 1

Основные технические характеристики и габаритные размеры зажимов ПГ-У, ПГН-У

Обозначение	Рис.	L, мм	H, мм	h, мм	B, мм	Разрушающая нагрузка, кН, не менее	Диапазон используемых проводов и канатов, мм	Масса, кг
ПГН-2-6У	1	180	119	60	17	25	6,4-12,6	1,01
ПГ-2-11У	2		129					1,02
ПГН-3-5У	1	190	135	70	20		12,6-19,6	1,07
ПГ-3-12У	2		145					1,08

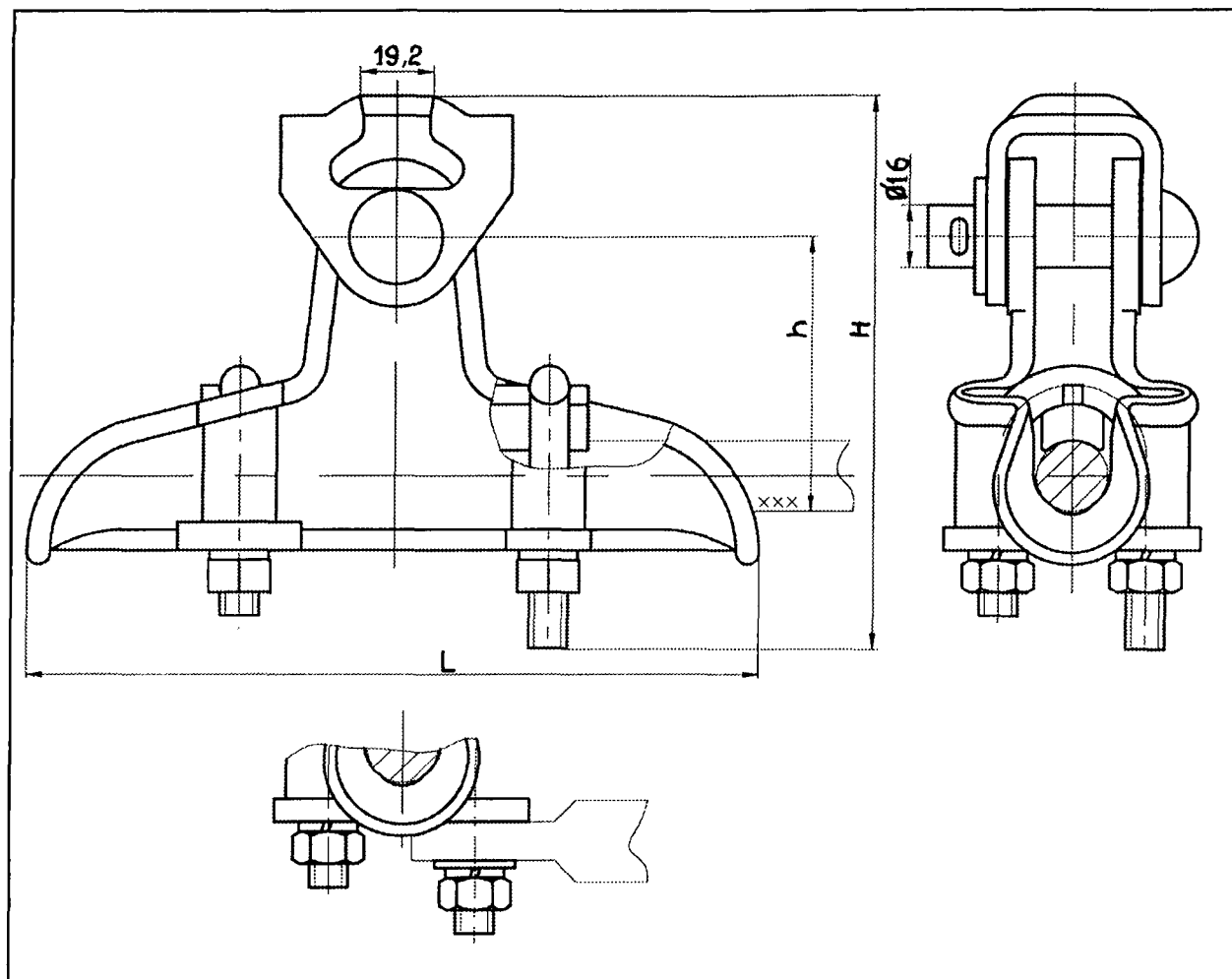


Рисунок 1 - Внешний вид, конструкция и размеры зажимов ПГН-2-6У и ПГН-3-5У

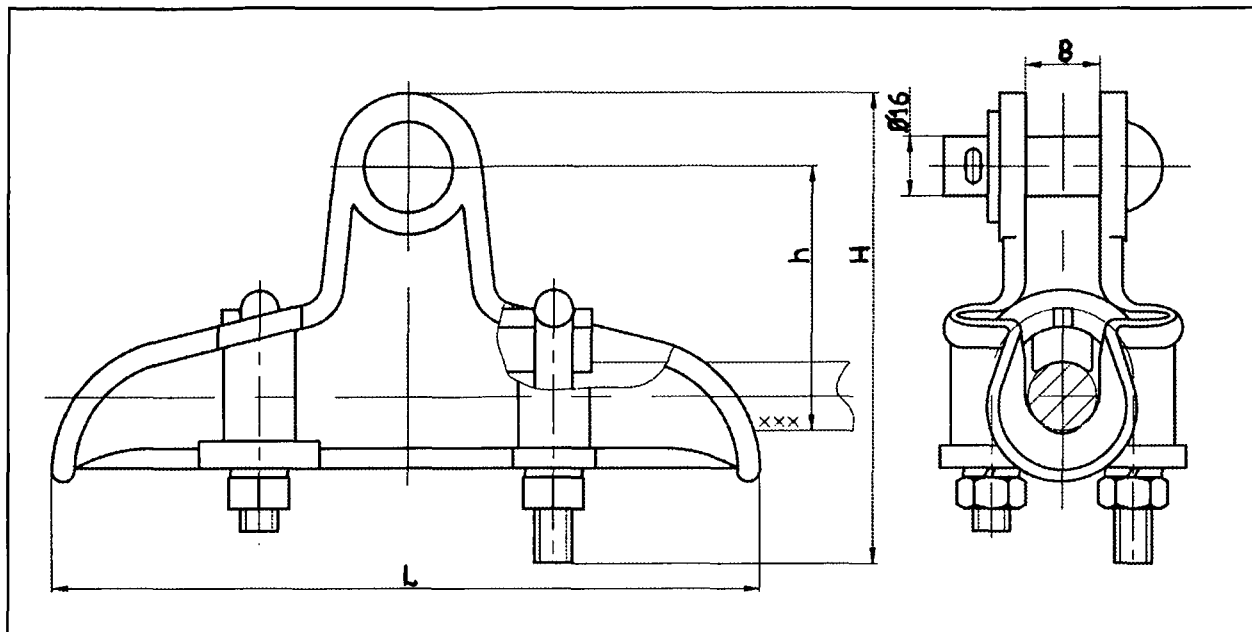


Рисунок 2 - Внешний вид, конструкция и размеры зажимов ПГ-2-11У и ПГ-3-12У

Конструктивные особенности

Зажимы поддерживающие типа ПГН-У и ПГ-У по сравнению с зажимами ПГ и ПГН устаревшей конструкции имеют следующие преимущества: - большая длина прижима обеспечивает равномерное обжатие провода или троса в зажиме; - на желобах прижима выполнены продольные насечки, позволяющие значительно увеличить прочность заделки в зажиме; - корпус не имеет разъема по желобу, а конфигурация желоба выполнена таким образом, что исключается повреждение провода или троса, вызываемое воздействием вибрации; - четыре типа зажимов заменяют восемь типов зажимов устаревшей конструкции (таблица 2), так как зажимы ПГ-У и ПГН-У универсальные.

Таблица 2

Взаимозаменяемость поддерживающих зажимов

Зажимы поддерживающие	
Новые изделия	Устаревшие аналоги
ПГН-2-6У	ПГН-1-5
	ПГН-2-6
	ПГН-2-6А
ПГ-2-11У	ПГ-2-11 (А, Б, Д)
ПГН-3-5У	ПГН-3-5
ПГ-3-12У	ПГ-3-12

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

02.03.2007

№ 03.07-2007

/Сведения из номенклатурного каталога
ЗАО «Конвертор» о выпуске выпрямителей
зарядно-подзарядных типа ВЗП/

Публикуем для сведения проектных и эксплуатационных организаций, что предприятие ЗАО «Конвертор» выпускает выпрямители зарядно-подзарядные одноканальные типа ВЗП, предназначенные для заряда кислотных или щелочных аккумуляторных батарей и питания потребителей постоянного тока.

Основание: техническая информация предприятия.

За дополнительной информацией и по вопросу заказа следует обращаться:

ЗАО «Конвертор»

430031, г. Саранск, ул. Гожувская, 1

Телефоны: (8342) 56-96-98, 56-96-96; 57-01-82

Факс: (8342) 56-96-95, 57-01-82

E-mail: convrt@moris.ru

Поставщик: ООО «ТД Конвертор»

105318, г. Москва, Семеновский пер., дом 15, оф. 412

Телефон/факс: (495) 369-00-15 (доб. 5-17), 580-75-06

E-mail: egorov-av@inbox.ru

Директор НИЦ

А.С. Лисковец

ЗАО «Конвертор»

Предприятие ЗАО «Конвертор» предлагает широкую номенклатуру систем бесперебойного питания (СБП) постоянного и переменного тока.

Применение СБП позволяет исключить проникновение на шины электроприемников всплесков и провалов напряжения, возникающих в промышленных сетях, а также обеспечить электроснабжение ответственных потребителей в течение заданного времени (обычно 5 - 30 мин.) при исчезновении напряжения питающей сети.

СБП постоянного тока (комплектные аккумуляторные установки) выполняются с выходным напряжением 24, 48, 60, 110, 260 В и емкостью аккумуляторной батареи от 25 до 600 А·ч, на токи нагрузки от 16 до 160 А.

СБП переменного тока промышленной частоты выпускаются в однофазном (однофазное напряжение 220 В на выходе) исполнении на мощности от 300 В·А до 6,3 кВ·А, в трехфазном исполнении на 16 и 31,5 кВ·А, с временем питания нагрузки при исчезновении во входной сети от 4 мин. до 14 ч.

ЗАО «Конвертор» выпускает выпрямители зарядно-подзарядные одноканальные типа ВЗП, предназначенные для заряда кислотных или щелочных аккумуляторных батарей и питания потребителей постоянного тока.

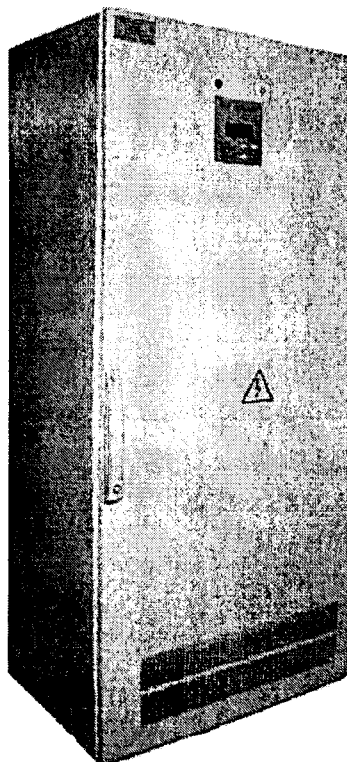
Выпрямители зарядно-подзарядные одноканальные типа ВЗП-XXX-YYY - Z/S УХЛ4

Область применения

Выпрямители зарядно-подзарядные одноканальные типа ВЗП предназначены для заряда кислотных или щелочных аккумуляторных батарей и питания потребителей постоянного тока.

ВЗП могут быть использованы для питания постоянным напряжением оперативных цепей комплектных подстанций и распределительных пунктов, систем аварийного питания устройств энергоснабжения. ВЗП имеют опцию - АВР и могут питаться от одной или двух независимых сетей переменного тока с ручным или автоматическим выбором сети.

Однотипные устройства могут включаться в параллельную работу на общую нагрузку и использоваться в схемах с параллельным резервированием. Устройства выполнены с микропроцессорным управлением и имеют встроенную систему контроля и сигнализации. Основные технические характеристики ВЗП приведены в таблице 1.



Основные особенности

- возможность работы с герметизированными и классическими аккумуляторными батареями;
- двухступенчатый (I/U) заряд аккумуляторных батарей и буферный режим подзаряда;
- ЖК-дисплей и возможность регулирования параметров с пульта управления ВЗП;
- мониторинг, интерфейс RS232 и опция - RS485.

Структура условного обозначения

ВЗП - XXX - YYY - Z/S УХЛ4

ВЗП - выпрямитель зарядно-подзарядный;

XXX - номинальное выходное напряжение, В;

YYY - номинальный выходной ток, А;

Z - количество входов питающей сети: 1 или 2 (опция - определяется наличием АВР);

S - количество выходов постоянного тока: 1 или более - от 2 до 12 (опция);

УХЛ4 - климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69

Примечание: Если операторы Z и S принимают значение равное 1, то в обозначении они не указываются.

Условия эксплуатации

- температура окружающей среды от плюс 1 до плюс 35 °С (предельная до плюс 40 °С), возможна работа установки при температуре до минус 10 °С;

- относительная влажность воздуха до 80 % при 25 °С;

- высота над уровнем моря до 1000 м;

- температура хранения от минус 50 до плюс 40 °С;

- среда, где находится установка, не должна содержать химически активных газов и паров, токопроводящей пыли и взрывоопасных материалов;

- отсутствие резких толчков (ударов) и сильной тряски;

- рабочее положение в пространстве - вертикальное.

Требования пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004-91. Требования безопасности по ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.11-75, ГОСТ 12.2.007.12-88.

Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса выпрямителей типа ВЗП приведены на рисунках 1, 2 (Приложение 1).

Схема подключения ВЗП приведена в приложении 2.

Схема подключения дистанционного управления, датчика температуры и внешнего блока приведена в приложении 3.

Схема подключения ВЗП к компьютеру приведена в приложении 4.

Информация по коммутационным аппаратам и элементам защиты во входных и выходных цепях ВЗП приведена в приложении 5.

ВЗП обеспечивает соответствие выходных параметров нормированным значениям при параметрах питающей сети в соответствии с таблицей 1 и ГОСТ 13109-97.

В режиме заряда работоспособность ВЗП сохраняется в расширенном диапазоне линейных питающих напряжений от 303 до 433 В, при этом допустимо отклонение от нормы некоторых выходных параметров, в этом случае выдается соответствующая сигнализация о текущем состоянии.

В режиме заряда, при снижении входного линейного напряжения ниже 303 В, предусмотрено отключение ВЗП с выдачей соответствующей сигнализации. При последующем повышении величины входного напряжения до уровня 323 В выпрямитель ВЗП автоматически включается.

При разряде аккумуляторных батарей (АБ) в режиме инвертирования работоспособность ВЗП сохраняется в расширенном диапазоне линейных питающих напряжений (от 303 до 420 В). В этом режиме при снижении входного напряжения ниже 303 В выпрямитель ВЗП отключается от аккумуляторной батареи путем срабатывания выходного автоматического выключателя.

Таблица 1

Основные технические характеристики выпрямителя типа ВЗП

Наименование характеристики	ВЗП – XXX – YYY – Z/S УХЛ4
Входные параметры	
Число фаз питающей сети	3
Номинальное линейное напряжение, В	380
Допустимый диапазон напряжения переменного тока, при котором обеспечивается питание нагрузок от ВЗП, В	323-418
Номинальная частота переменного напряжения, Гц	50
Допустимый диапазон изменения частоты напряжения на входе переменного тока, Гц	47,5-52,5
Коэффициент небаланса линейных напряжений, не более, %	1
Коэффициент мощности при номинальных входных и выходных параметрах, не менее	0,86
Выходные параметры	
Номинальное напряжение на выходе постоянного тока, В	110, 220*
Номинальный ток на выходе постоянного тока, А	20, 40, 80, 160, 250, 315
Диапазон регулирования напряжения на выходе постоянного тока	(0,1-1,2) U ном
Диапазон изменения уставки стабилизации напряжения при изменении тока нагрузки в диапазоне рабочих токов	(0,5-1,2) U ном
Диапазон рабочих напряжений на выходе постоянного тока, в режиме стабилизации тока	(0,1...1,2) U ном
Точность стабилизации напряжения в диапазоне изменения уставки, не более, %	±1
Диапазон рабочих токов в режиме стабилизации напряжения	(0,05-1) I ном
Диапазон изменения уставки стабилизации тока при изменении напряжения на выходе постоянного тока в диапазоне рабочих напряжений	(0,1-1) I ном
Точность стабилизации тока на выходе в диапазоне изменения уставки, не более, %	±3
Величина пульсаций напряжения на выходе постоянного тока в номинальном режиме:	
-при работе на активную нагрузку, не более, %	3
-при работе на АБ, не более, %	1,5
Диапазон регулирования уставки по току, с точностью ± 5% в режиме разряда батареи (инвертирования)	(0,1-1) I ном
Коэффициент полезного действия, не менее, %	85
Режим работы	Продолжительный
Общие параметры	
Охлаждение	Воздушное, естественное
Обслуживание	С передней стороны
Степень защиты по ГОСТ 14254 - 96	IP20
Вид системы заземления	TN-C
Наработка на отказ, не менее, ч	200 000
Срок службы ЗУ, лет	20

* - ВЗП на напряжение 220 В обеспечивают номинальные напряжения 220, 230, 240 и 260 В. При этом переключение между режимами 220-230 и 240-260 В обеспечивается переключением отпаек силового трансформатора.

Примечание. Возможно изготовление одноканальных ВЗП с выходным напряжением 24,36,48,60, и 80В на токи 16,25,40,80,125,160,250 А, а также с выходным напряжением 110 и 220 В на токи 25 и 125 А.

Рекомендуемое количество элементов АБ для различных выходных напряжений приведено в таблице 2.

Таблица 2

Рекомендуемое количество элементов АБ для различных выходных напряжений

Тип	Кол-во элементов Pb	Кол-во элементов NiCd
ВЗП-110-УУУ	54	90
ВЗП-220 для диапазона $U_{\text{вых}}=220-230\text{В}$	От 100 до 110	От 167 до 183
ВЗП-220 для диапазона $U_{\text{вых}}=240-260\text{В}$	От 110 до 120	От 183 до 200

Факты отключения по отклонению напряжения питающей сети сверх допустимых пределов автоматически фиксируются во встроенном «дневнике событий» с энергонезависимой памятью.

В ВЗП обеспечивается контроль основных параметров сети (величина напряжения, чередование фаз) и осуществляется выдача соответствующей индикации и сигнализации при отклонении напряжения сети от установленных пределов или при неправильном чередовании фаз.

Изменения параметров ВЗП осуществляется элементами управления при его работе в режиме программного задания уставок. При включении ВЗП обеспечивается плавное нарастание выходного напряжения от нуля до установленного значения. Система автоматического управления обеспечивает установленный режим работы.

ВЗП допускает длительную работу на холостом ходу.

Основные режимы работы ВЗП

ВЗП обеспечивают следующие основные режимы работы:

- использование в качестве стабилизированного источника постоянного напряжения при работе без АБ;

- буферный режим работы с одновременным зарядом АБ и питанием потребителей постоянного тока (когда АБ и потребители

постоянного тока подключены параллельно к шинам постоянного тока). Дополнительно обеспечивается режим ускоренного заряда;

- контрольный заряд и разряд АБ с подсчетом полученной и отданной емкости (А·ч). Режим выравнивающего заряда.

При работе в качестве стабилизированного источника питания (без АБ) ВЗП обеспечивает стабилизацию выходного напряжения и ограничение выходного тока. Уставки выходного напряжения и ограничения выходного тока регулируются в соответствии с табл. 1.

В буферном режиме работы, когда АБ заряжена выпрямитель ВЗП работает в режиме стабилизации выходного напряжения (режим содержания АБ). Если АБ разряжена, ВЗП обеспечивает ограничение выходного тока и, если подключен внешний блок контроля АБ, обеспечивается стабилизация тока заряда АБ. В процессе заряда напряжение на АБ растет. После достижения напряжения стабилизации ВЗП автоматически переключается в режим стабилизации напряжения.

Ускоренный, выравнивающий и контрольный заряд аккумуляторных батарей

Режим ускоренного заряда

Работа ВЗП в режиме ускоренного заряда используется для быстрого восстановления заряда АБ после разряда.

Работа ВЗП в режиме ускоренного заряда имеет две ступени:

- первая ступень: заряд стабилизированным током (рекомендуемые пределы $0,1C_{10}$ - $0,3C_{10}$). При достижении на АБ заданного значения напряжения ускоренного заряда осуществляется автоматический переход ко второй ступени;

- вторая ступень - заряд стабилизированным напряжением подзаряда (содержания). Зарядный ток при этом уменьшается.

В общем случае значения параметров (максимально допустимые ток и напряжение заряда, время заряда) могут быть произвольными, в пределах допустимых значений для применяемой АБ. Изменения параметров производятся элементами управления ВЗП при работе в режиме задания уставок.

Ускоренный заряд можно прекратить досрочно, вызвав служебное меню и выбрав кадр управления ускоренным зарядом.

Режим выравнивающего заряда

Работа ВЗП в режиме выравнивающего заряда используется для выравнивания напряжения на аккумуляторах АБ при профилактических работах в процессе технического обслуживания.

Заряд АБ в этом режиме производится стабилизированным током заряда, величина которого составляет 5 % номинальной емкости аккумуляторной батареи в режиме 10-часового разряда, до максимально допустимого напряжения заряда. Время заряда (установленное на предприятии изготовителе) составляет 48 часов.

При достижении напряжения на батарее величины соответствующей уставке напряжения выравнивающего заряда, на клеммы платы дистанционного управления поступает сигнал для включения вентиляции в помещении АБ. При поступлении сигнала, подтверждающего включение вентиляции, выравнивающий заряд продолжается. При отсутствии подтверждающего сигнала ВЗП автоматически переключается в режим содержания АБ.

По истечении заданного времени заряда ВЗП автоматически переходит в режим подзаряда АБ. Сигнал для включения вентиляции в помещении АБ снимается.

Значение величины ёмкости, полученной АБ при заряде, записывается в энергонезависимую память и доступно для просмотра и обнуления в соответствующем кадре служебного меню.

Контрольный заряд

Работа ВЗП в режиме контрольного заряда используется для определения емкости, которую батарея может получить, после контрольного разряда. Данный режим используется при профилактических работах в процессе технического обслуживания. Заряд АБ в этом режиме производится током заряда, максимальная величина которого должна быть численно равна 10 % номинальной емкости аккумуляторной батареи в режиме 10-часового разряда. Заряд продолжается до достижения величины тока содержания АБ.

При достижении напряжения содержания ВЗП автоматически переходит в режим подзаряда АБ.

Значение величины ёмкости, полученной АБ при заряде, записывается в энергонезависимую память и доступно для просмотра и обнуления в соответствующем кадре служебного меню.

Контрольный заряд можно прекратить досрочно, вызвав служебное меню и выбрав кадр управления контрольным зарядом.

Режим инвертирования

В этом режиме производится разряд АБ стабилизированным током. Рекомендуемая величина входного тока инвертора при работе ВЗП в режиме инвертирования с рекуперацией энергии должна находиться в пределах от 0 до $1,0 I_n$.

Контрольный разряд проводится до снижения напряжения на АБ до заданного минимально допустимого значения. Контрольный разряд можно прекратить досрочно отключением ВЗП. Уставки регулируются.

Значение величины ёмкости, отданной АБ при разряде, записывается в энерго-независимую память и доступно для просмотра и обнуления в соответствующем кадре служебного меню.

В аварийных режимах при достижении током, потребляемым инвертором от АБ, величины $1,15 I_n$ выпрямитель ВЗП отключается от аккумуляторной батареи отключением выходного автоматического выключателя.

Режим работы с температурной коррекцией напряжения содержания (подзаряда) аккумуляторной батареи

При включении режима температурной коррекции выходного напряжения, микроконтроллер производит перерасчет всех установленных значений напряжений (в том числе и значений порогов срабатывания защит от повышения/понижения напряжения АБ) на настоящее значение температуры воздуха, окружающего АБ. При отключении температурной коррекции производится возврат величин уставок к значениям, установленным для температуры $20\text{ }^{\circ}\text{C}$.

ВЗП имеет следующие виды защит:

- от КЗ на стороне переменного тока (обеспечивается автоматическими выключателями с характеристикой D, кратность по току (10-20) I_n , см. приложение 5);
- от КЗ на стороне постоянного тока (обеспечивается автоматическими выключателями, см. приложение 5);
- защиту аккумуляторной батареи от глубокого разряда в режиме инвертора;
- от перенапряжений;
- от недопустимых перегрузок;
- от понижения напряжения сети;
- защита сети от радиопомех;
- гальваническая изоляция выходных цепей и АБ от питающей сети.

При этом при перегрузках ВЗП обеспечивает ограничение тока на выходе в пределах (1 - 1,05) I_n .

При коротком замыкании в нагрузке производится отключение управляемого выпрямителя путем снятия импульсов управ-

ления. При этом на панели управления загорается индикатор ОБЩАЯ НЕИСПР. и на ЖКИ высвечивается кадр КЗ НАГРУЗКИ. Также выдается сигнал ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ на клеммы дистанционной сигнализации. Повторное включение ВЗП возможно только после полного отключения ВЗП от сети.

Уровень радиопомех соответствует Нормам 8-95, табл. 1, п. 1.

ВЗП обеспечивает следующие функции контроля и управления:

- отображение на буквенно-цифровом дисплее состояния ВЗП, фактических параметров, уставок, дополнительной служебной информации и выдачу визуальной и звуковой сигнализации о состоянии и режимах работы;
- программное изменение величины уставок (установленных значений);
- контроль параметров напряжения питающей сети (снижение, пропадание и перекос фаз) и автоматическое управление включением/отключением в зависимости от качества сети;
- регулировку и стабилизацию напряжения на выходе при изменении нагрузки и напряжения входной сети;
- регулировку и стабилизацию тока заряда аккумуляторной батареи в режиме выпрямителя;
- регулировку и стабилизацию тока разряда аккумуляторной батареи в режиме инвертора;
- контроль и сигнализацию о недопустимом повышении или понижении напряжения на АБ;
- контроль температуры окружающей среды аккумуляторной батареи и требуемую температурную коррекцию выходного напряжения (при наличии термодатчика) - контроль сопротивления изоляции выходных цепей;
- контроль сопротивления изоляции цепи АБ;
- работу в режиме ускоренного заряда батареи с подсчетом емкости в ампер-часах;

- работу в режиме выравнивающего заряда батареи на установленный интервал времени;

- работу в режиме контрольного заряда батареи с подсчетом емкости в Ампер-часах;

- сеточную защиту силового блока от перегрузки по току и короткого замыкания в режиме выпрямителя;

- защиту силового блока при опрокидывании в режиме инвертора;

- возможность передачи информации о состоянии ВЗП на ПЭВМ и управления включением и отключением ВЗП с ПЭВМ по интерфейсу RS232 и (опция) RS485 и удаленный доступ по протоколу SNMP.

Управление и сигнализация

Местное управление ВЗП

Управление работой ВЗП осуществляется с помощью меню. Предусмотрены два уровня доступа для работы с меню. Первый предполагает только контроль заданных режимов. Второй (служебный режим), защищенный паролем, - контроль заданных режимов и изменение некоторых параметров и уставок пользователем. Пункт меню «Пароль» и пункты меню, доступ к которым защищен указанным паролем, предназначены исключительно для квалифицированного обслуживающего персонала, поскольку неправильное использование функций, указанных меню, может вывести ВЗП и аккумуляторную батарею из строя.

Передняя панель ВЗП состоит (см. приложение 6) из двухстрочного буквенно-цифрового индикатора, светодиодов и четырех функциональных клавиш управления, позволяющих с помощью меню осуществлять оперативное управление, контроль и задание режимов работы ВЗП.

В нижнем правом углу панели управления расположены четыре функциональных кнопки, позволяющие полностью управлять ВЗП:

- кнопка "Λ" - многофункциональный кнопочный переключатель, увеличивающий величину устанавливаемого значения или включающий режим работы, при работе со служебным меню и меню уставок;

- кнопка "V" - многофункциональный кнопочный переключатель, уменьшающий величину устанавливаемого значения или выключающий режим работы, при работе со служебным меню и меню уставок;

- кнопка КАДР - многофункциональный кнопочный переключатель, изменяющий информацию, индицируемую ЖКИ, при работе со служебным меню и меню уставок;

- кнопка ВКЛ/ ОТКЛ - кнопка включения/ отключения ВЗП.

Сообщения и события, выводимые на жидкокристаллический индикатор.

Алгоритм системы управления обеспечивает вывод сообщений на ЖКИ о состояниях и авариях ВЗП.

Основные сообщения, выводимые на ЖКИ, приведены в таблице 3.

Таблица 3

Основные сообщения, выводимые на ЖКИ

Сообщение	Событие
ВЫПРЯМИТЕЛЬ ВЗП	Силовая схема скоммутирована для работы в режиме выпрямления,
ОТКЛЮЧЕН	выпрямитель находится в отключенном состоянии
ИНВЕРТОР ВЗП	Силовая схема скоммутирована для работы в режиме инвертирования
ОТКЛЮЧЕН	инвертор находится в отключенном состоянии
АВАРИЯ СЕТИ	Питающая трехфазная сеть не в норме
ПЕРЕКОС ФАЗ	Отсутствие одной или нескольких фаз питающей сети
СМЕНИТЬ ЧЕРЕДОВАНИЕ ФАЗ	Неправильное чередование фаз питающей сети
Uсети < НОРМЫ	Напряжение питающей сети ниже допустимого
Uвых. < НОРМЫ	Выходное напряжение ниже минимально допустимой величины
Uвых. > НОРМЫ	Выходное напряжение выше максимально допустимой величины
Uвых. <> НОРМЫ	Выходное напряжение находится в пределах от Uмин до Uмакс, но не соответствует заданной уставке
АБ РАЗРЯЖЕНА	Напряжение аккумуляторной батареи ниже допустимой нормы
Ризол. < НОРМЫ (+)	Нарушение изоляции в цепи «+» аккумуляторной батареи
Ризол. < НОРМЫ (-)	Нарушение изоляции в цепи «-» аккумуляторной батареи
ИНВЕРТОР ОТКЛ	Инвертор отключен (отключение инвертора при аварии сети без срыва коммутации)
КЗ НАГРУЗКИ	Короткое замыкание в цепи нагрузки в режиме выпрямителя
КЗ ИНВЕРТОРА	Короткое замыкание инвертора (срыв коммутации инвертора)
ОБРЫВ ЦЕПИ АБ	Нарушение цепи АБ
ПЕРЕГРЕВ АБ	Температура среды, окружающей АБ, выше допустимой

Светодиодная сигнализация.

Назначение светодиодных индикаторов (СДИ) приведено в таблице 4.

Дистанционный контроль и управление

ВЗП обеспечивает дистанционное управление для включения и отключения выпрямителя (ДИСТ. ВКЛ) с помощью замыкающего «сухого» контакта.

ВЗП обеспечивает выдачу потребителю «сухими» контактами реле следующих сигналов дистанционной сигнализации:

- ВКЛ. - включение ВЗП;
- ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ - нарушение нормальной работы ВЗП;
- R изол. - нарушение изоляции цепи АБ;
- Разряд АБ - разряд АБ.

Загрузка каждой цепи дистанционной сигнализации: постоянное напряжение не

более 250 В, максимальная мощность переключения - 60 Вт, максимальный ток не более 3 А.

ВЗП обеспечивает выдачу потребителю «сухими» контактами реле сигнала включения вентиляции в режиме выравнивающего заряда: ВКЛ. ВЕНТИЛ.

Загрузка цепи - постоянное напряжение не более 250 В, максимальная мощность переключения - 60 Вт, максимальный ток не более 3 А.

ВЗП обеспечивает работу в режиме дистанционного управления и сигнализации с любым устройством передачи данных, имеющим порт RS232C IBM PC, по протоколу обмена MODBUS RTU; при этом на IBM PC должно быть установлено и запущено в работу соответствующее программное обеспечение. (Поставляется по отдельному заказу).

Таблица 4

Назначение светодиодных индикаторов (СДИ)

СДИ	Цвет свечения	Индикация события
СЕТЬ	Зеленый	Наличие питающей сети на входе ВЗП
АБ	Зеленый	Наличие напряжения на выходные зажимах подключения АБ и нагрузки
ПИТАНИЕ	Зеленый	Включение питающей сети автоматическим выключателем ВЗП
РЕЖИМ ВЫПР.	Зеленый	Силовая часть подготовлена (скоммутирована) для работы в режиме выпрямителя
РЕЖИМ ИНВ.	Зеленый	Силовая часть подготовлена (скоммутирована) для работы в инверторном режиме
РАБОТА	Зеленый	ВЗП работает от питающей сети
РАЗРЯД АБ	Красный	Режим разряда аккумуляторной батареи при работе ВЗП в инверторном режиме
НАГР. ОТКЛЮЧЕНА	Красный	Разомкнутое состояние автоматического выключателя в выходной цепи ВЗП
ОБЩАЯ НЕИСПР.	Красный	Нештатные ситуации в работе ВЗП:
		-короткое замыкание в нагрузке при работе в режиме выпрямления;
		-несоответствие выходного напряжения заданной уставке при работе в режиме выпрямления (за исключением режима стабилизации тока);
		-превышение выходного напряжения величины максимально допустимого при работе в режиме выпрямления;
		-короткое замыкание при работе в режиме инвертирования (опрокидывание инвертора)

Внешний блок контроля АБ (дополнительная опция, по заказу)

В ВЗП предусмотрена возможность подключения внешнего блока контроля тока, напряжения и температуры окружающей среды удаленной АБ. Необходимость поставки внешнего блока должна указываться при заказе ВЗП.

Работа от двух питающих фидеров (дополнительная опция, по заказу)

ВЗП обеспечивают работу зарядного устройства (ЗУ) от двух питающих фидеров, контролируют частоту, величину питающего напряжения, наличие и порядок чередования фаз на обоих входах.

В ВЗП обеспечивается контроль соответствия основных параметров сети (величина напряжения, чередование фаз) требуемым значениям и обеспечивается

выдача соответствующей индикации и сигнализации при отклонении параметров сети за допустимые пределы.

Переключение питания зарядного устройства с входа основной сети на вход резервной сети производится автоматически при:

- обрыве одной, двух или трех фаз;
- обратном чередовании фаз;
- повышении напряжения любой из фаз более $(1,12 \pm 0,02) U_{фн}$ ($U_{фн}$ - номинальное фазное напряжение);
- снижении напряжения любой из фаз менее $(0,85 \pm 0,02) U_{фн}$;
- снижении частоты питающего напряжения менее 47 Гц и повышении более 53 Гц.

При восстановлении параметров сети на входе основной сети в допустимые пределы ВЗП автоматически переключается с входа резервной сети на вход основной сети.

Дополнительный выход (дополнительная опция, по заказу)

В ВЗП предусмотрена возможность введения дополнительных выходов до 12 шт. для подключения ответственных потребителей, требующих резервного питания от АБ. Каждый выход оснащается автоматическим выключателем (вариант ЦПТТ).

Также предусмотрена возможность введения дополнительного выхода для подключения потребителей 2 категории (питающихся выпрямленным напряжением без батарейной поддержки).

Конструкция ВЗП

ВЗП размещается в металлическом шкафу. Доступ к элементам, при обслуживании, осуществляется через дверь. Сверху шкаф закрыт крышкой, в которой имеются вентиляционные решётки.

Подвод кабелей питающей сети, нагрузки и дистанционной сигнализации может осуществляться как через нижнюю часть шкафа (см. Приложение 1) (стандартно), так и сверху, через крышу (опция).

В верхней части шкафа расположены силовые тиристорные блоки.

Под силовыми блоками размещена панель управления с установленными на ней автоматическим выключателем подключения выхода к нагрузке или аккумуляторной батарее и переключателем режимов ЗАРЯД/ РАЗРЯД.

В нижней части шкафа размещены клеммы подключения питающей сети, нагрузок и аккумуляторной батареи, автоматические выключатели подачи питающего напряжения основной сети и резервной сети (при наличии АВР) на выпрямителе.

Заземление ВЗП осуществляется посредством зажимов заземления, расположенных внизу с левой и правой стороны внутренней передней части каркаса.

Для монтажа шкафа на месте эксплуатации не требуется специального фундамента.

Подключение питающей трехфазной сети производится к контактам блока зажимов.

Подключение аккумуляторных батарей производится к блокам зажимов АБ в

соответствии с требуемой полярностью.

Система управления реализована в виде панели автоматики, подключаемой к силовому блоку установки с помощью разъёмов.

Подключение цепей дистанционного управления и сигнализации производится к контактам блоков зажимов платы дистанционного управления. Рекомендованная схема подключения приведена в рисунок 3.

Разъём для подключения IBM PC совместимого компьютера через COM-порт (стандарт RS232, RS485) находится на панели автоматики, расположенной на двери ВЗП. Схема подключения кабеля связи приведена в Приложении 3.

Панель автоматики обеспечивает функционирование, управление и сигнализацию состояния ВЗП. Расположение элементов управления и сигнализации на панелях управления приведено в Приложении 6.

Формулирование заказа

В заказе необходимо указать наименование и тип устройства, номинальное напряжение на выходе и номинальный выходной ток, количество входов питающей сети, количество выходов постоянного тока, климатическое исполнение и категорию размещения по ГОСТ 15150-69.

Пример 1: Выпрямитель зарядно-подзарядный ВЗП-220-160 УХЛ4, 1 шт., (установка ВЗП с номинальным выходным напряжением 220 В, номинальным выходным током 160 А, климатического исполнения УХЛ, категории размещения 4, с одним входом питающей сети и одним выходом постоянного тока), ТУ 3415-004-12930684-2006.

Пример 2: Выпрямитель зарядно-подзарядный ВЗП-220-250-2/2 УХЛ4, 1 шт., (установка ВЗП с номинальным выходным напряжением 220 В, номинальным выходным током 250 А, климатического исполнения УХЛ, категории размещения 4, с двумя входами питающей сети (наличие АВР) и дополнительным выходом постоянного тока для питания потребителей выпрямленным напряжением без батарейной поддержки), ТУ 3415-004-12930684-2006.

Приложение 1

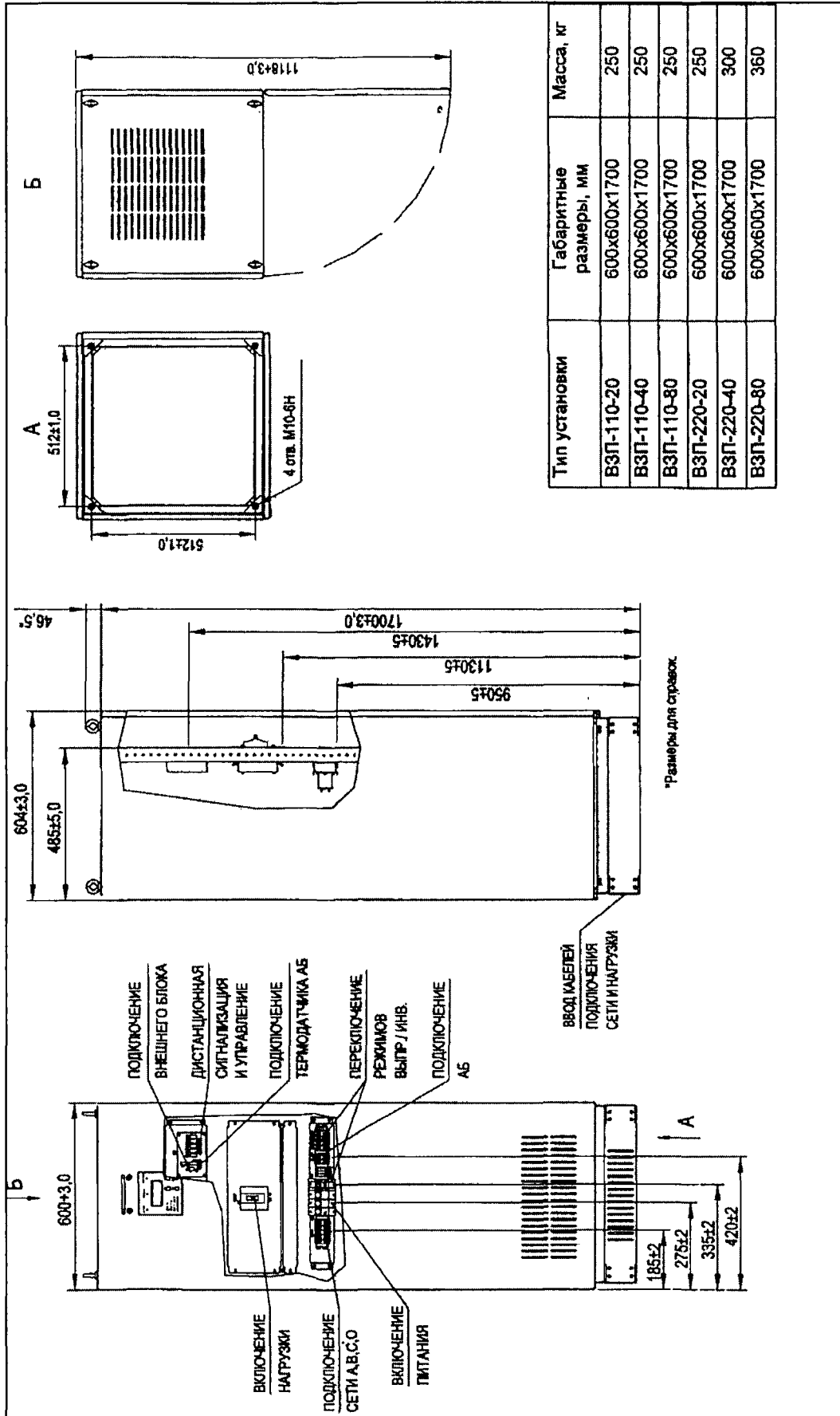


Рисунок 1 - Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса ВЗП-220 80 УХЛ4

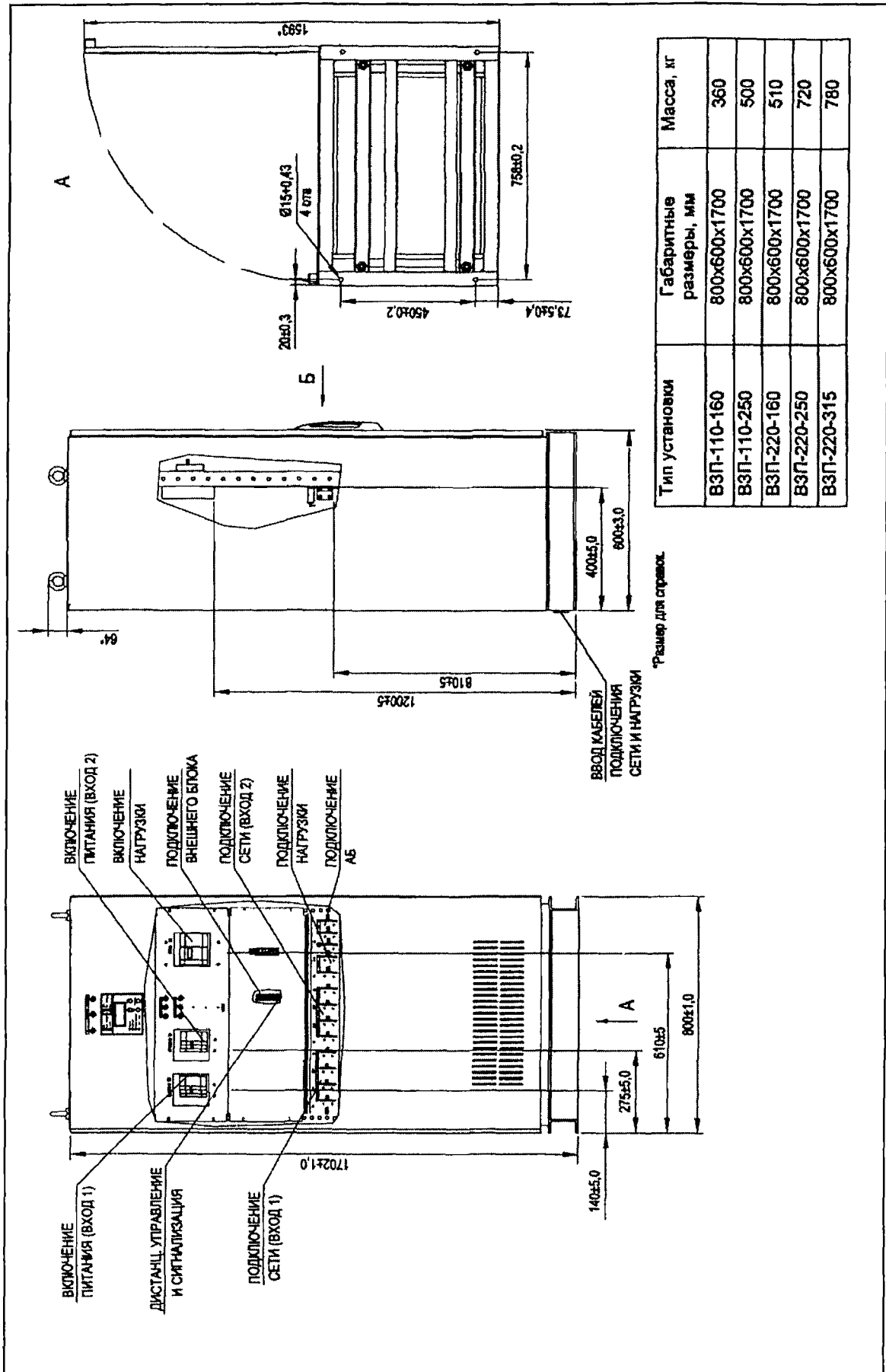
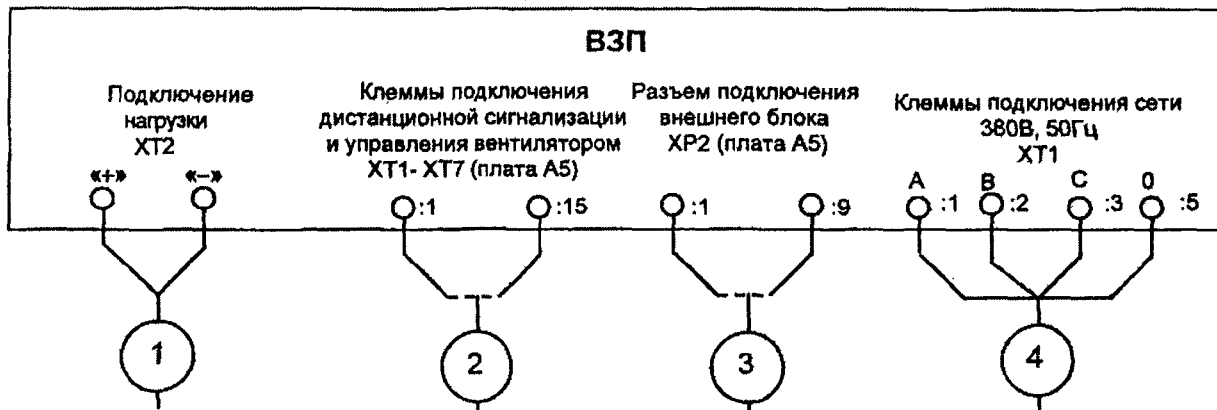


Рисунок 2 - Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса ВЗП-315 УХЛ4 с АВР

Приложение 2

Схема подключения ВЗП



Тип агрегата	Типы блок зажимов			
	ХТ2	ХТ1 - ХТ7	ХР2	ХТ1
ВЗП-110-20	ЗНИ-35мм ² (JXB-125)ИЭК	ТВ - 02А	Разъем Mini-Fit MF 2x10F	ЗНИ-35мм ² (JXB-125)ИЭК
ВЗП-110-25	ЗНИ-35мм ² (JXB-125)ИЭК	ТВ - 02А		ЗНИ-35мм ² (JXB-125)ИЭК
ВЗП-110-40	ЗНИ-35мм ² (JXB-125)ИЭК	ТВ - 02А		ЗНИ-35мм ² (JXB-125)ИЭК
ВЗП-110-63	ЗНИ-35мм ² (JXB-125)ИЭК	ТВ - 02А		ЗНИ-70мм ² (JXB-250)ИЭК
ВЗП-110-80	ЗНИ-35мм ² (JXB-125)ИЭК	ТВ - 02А		ЗНИ-70мм ² (JXB-250)ИЭК
ВЗП-110-160	ЗНИ-70мм ² (JXB-250)ИЭК	ТВ - 02А		ЗНИ-70мм ² (JXB-250)ИЭК
ВЗП-110-250	ЗНИ-70мм ² (JXB-250)ИЭК	ТВ - 02А		ЗНИ-70мм ² (JXB-250)ИЭК
ВЗП-220-20	ЗНИ-35мм ² (JXB-125)ИЭК	ТВ - 02А		ЗНИ-35мм ² (JXB-125)ИЭК
ВЗП-220-25	ЗНИ-35мм ² (JXB-125)ИЭК	ТВ - 02А		ЗНИ-35мм ² (JXB-125)ИЭК
ВЗП-220-40	ЗНИ-35мм ² (JXB-125)ИЭК	ТВ - 02А		ЗНИ-35мм ² (JXB-125)ИЭК
ВЗП-220-63	ЗНИ-35мм ² (JXB-125)ИЭК	ТВ - 02А		ЗНИ-70мм ² (JXB-250)ИЭК
ВЗП-220-80	ЗНИ-35мм ² (JXB-125)ИЭК	ТВ - 02А		ЗНИ-70мм ² (JXB-250)ИЭК
ВЗП-220-160	Болт М8	ТВ - 02А		Болт М8
ВЗП-220-250	Болт М8	ТВ - 02А		Болт М8
ВЗП-220-315	Болт М8	ТВ - 02А		Болт М8

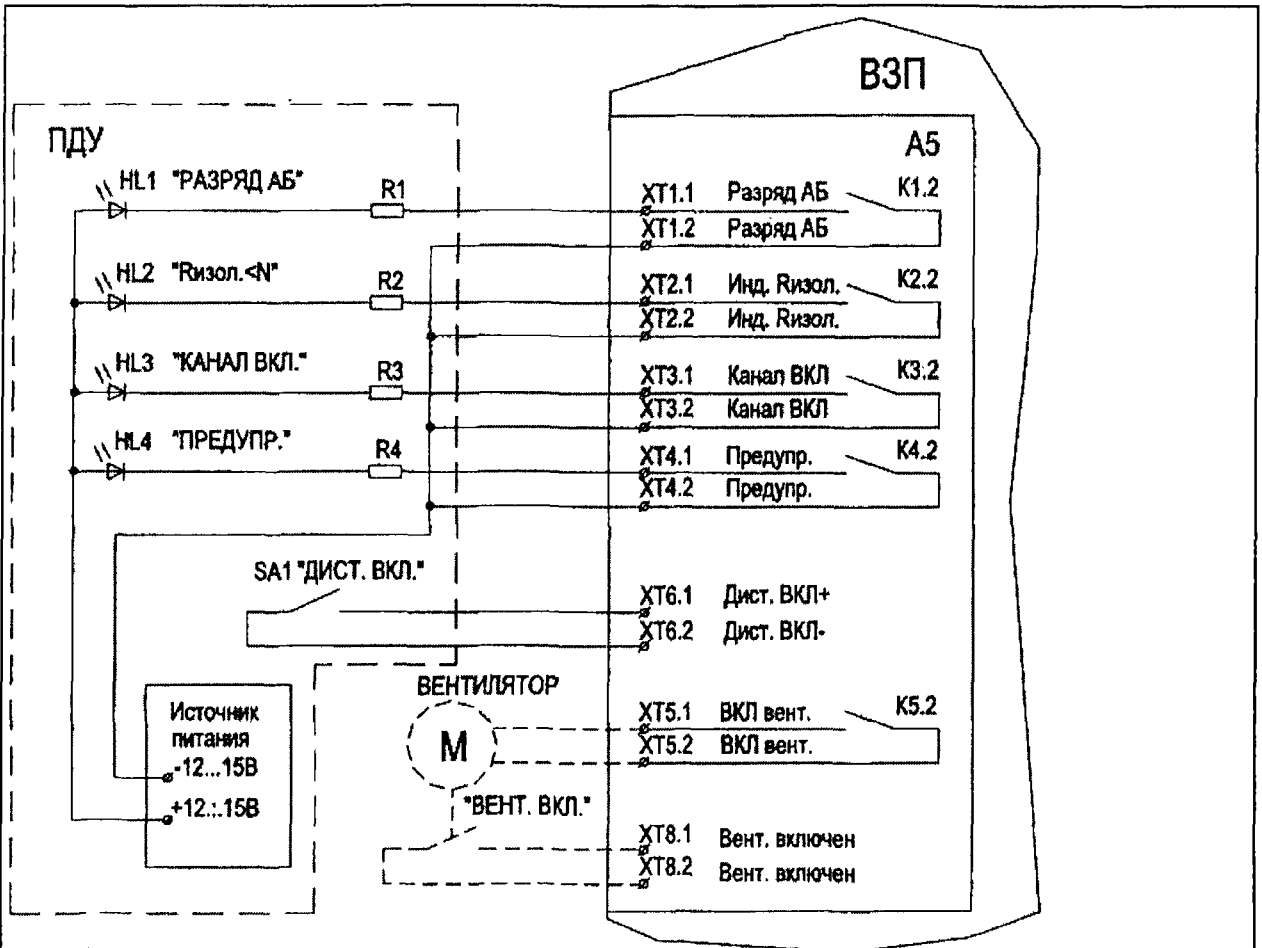
Примечание. Зажимы JXB-125 допускают подключение проводников сечением 6 - 35 мм². Зажимы JXB - 250 - допускают подключение проводников сечением 25 - 70 мм², клеммы ТВ - 02А допускают подключение проводников сечением 0,25 - 2,5 мм². Возможна замена блок зажимов, по требованию заказчика.

Тип агрегата	Количество и сечение проводов с медными жилами (мм ²)			
	Кабель 1	Кабель 2	Кабель 3	Кабель 4
	Подключение нагрузки	Дистанционная сигнализация и управление вентилятором	Подключение внешнего блока	Сеть
ВЗП-110-20	2 x 10	15 x 0,5	Разъем Mini-Fit, кабель поставляется в комплекте с внешним блоком	4 x 4
ВЗП-110-25	2 x 10	15 x 0,5		4 x 4
ВЗП-110-40	2 x 16	15 x 0,5		4 x 6
ВЗП-110-63	2 x 25	15 x 0,5		4 x 6
ВЗП-110-80	2 x 25	15 x 0,5		4 x 10
ВЗП-110-160	2 x 50	15 x 0,5		4 x 25
ВЗП-110-250	2 x 70	15 x 0,5		4 x 35
ВЗП-220-20	2 x 10	15 x 0,5		4 x 6
ВЗП-220-25	2 x 10	15 x 0,5		4 x 16
ВЗП-220-40	2 x 16	15 x 0,5		4 x 16
ВЗП-220-63	2 x 50	15 x 0,5		4 x 25
ВЗП-220-80	2 x 50	15 x 0,5		4 x 25
ВЗП-220-160	2 x 50	15 x 0,5		4 x 50
ВЗП-220-250	2 x 70	15 x 0,5		4 x 50
ВЗП-220-315	2 x 100	15 x 0,5		4 x 50

Примечание. Устройства имеют возможность питания от одной или двух (вид исполнения) независимых сетей переменного тока с ручным или автоматическим выбором сети.

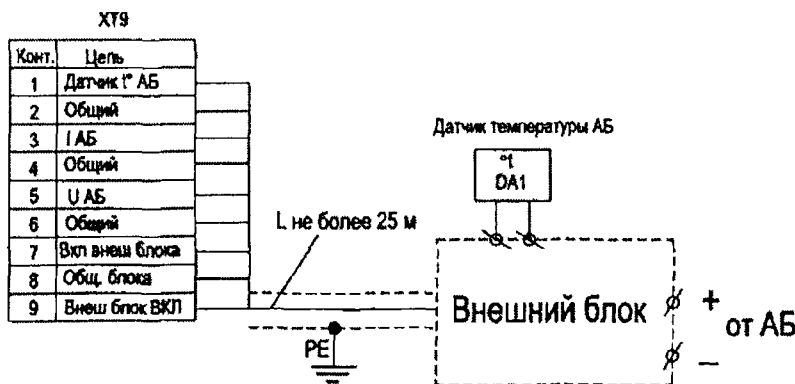
Приложение 3

Схема подключения дистанционного управления и управления внешним вентилятором



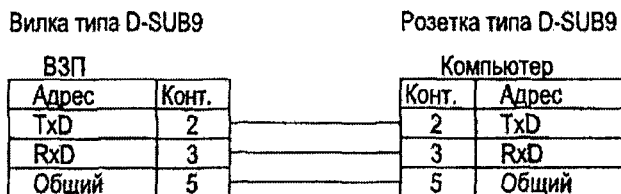
HL1, HL2, HL4 - Светодиод АЛ307Б
 HL3 - Светодиод АЛ307Г
 R1...R4 - Резистор 0,25 Вт 1,2 кОм
 SA1 - Тумблер МТ1

Схема подключения внешнего блока.



Приложение 4

Схема подключения к компьютеру



Приложение 5

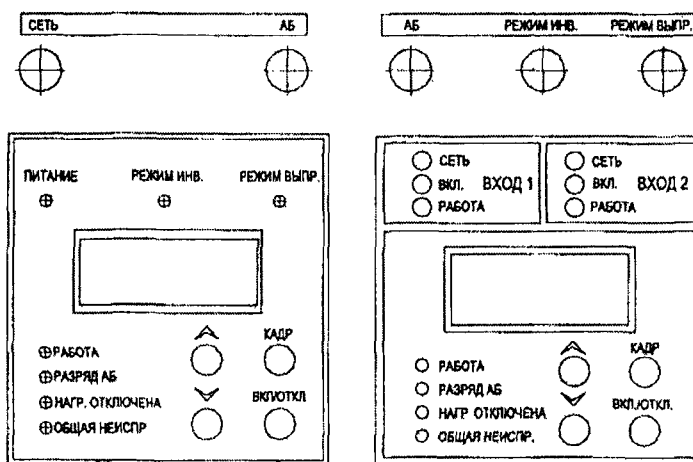
Информация по коммутирующим аппаратам и элементам защиты во входных и выходных цепях установок ВЗП

Тип ВЗП	Коммутирующий и защитный элемент на входе ВЗП	Защитный элемент на выходе в цепи АБ и нагрузке
	Автоматические выключатели	Автоматические выключатели
ВЗП-110-20	LSN-32-D/3, (10-20)In	LSN-DC-25C/2, (5-10)In
ВЗП-110-25	LSN-32-D/3, (10-20)In	LSN-DC-25C/2, (5-10)In
ВЗП-110-40	LSN-63-D/3, (10-20)In	LSN-DC-63C/2, (5-10)In
ВЗП-110-63	LSN-63-D/3, (10-20)In	LSN-DC-63C/2, (5-10)In
ВЗП-110-80	LST-100A-D/3, (10-20)In	BA57-31, PT100, PЭ1200
ВЗП-110-160	BA57 ф35, PT160, PЭ1600	BA04-36, PT250, PЭ1500
ВЗП-110-250	BA57 ф35, PT250, PЭ2500	BA04-36, PT320, PЭ2500
ВЗП-220-20	LSN-32-D/3, (10-20)In	LSN-DC-25C/2, (5-10)In
ВЗП-220-25	LSN-32-D/3, (10-20)In	LSN-DC-25C/2, (5-10)In
ВЗП-220-40	LSN-63-D/3, (10-20)In	LSN-DC-63C/2, (5-10)In
ВЗП-220-63	LSN-63-D/3, (10-20)In	LSN-DC-63C/2, (5-10)In
ВЗП-220-80	LST-100A-D/3, (10-20)In	BA57-31, PT100, PЭ1200
ВЗП-220-160	BA57 ф35, PT160, PЭ1600	BA04-36, PT250, PЭ1500
ВЗП-220-250	BA57 ф35, PT250, PЭ2500	BA04-36, PT320, PЭ2500

Примечание. Возможна поставка ВЗП с автоматическими выключателями других фирм производителей.

Приложение 6

Расположение элементов управления и индикации



Для ВЗП без АВР на входе

Для ВЗП с АВР на входе

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

21.02.2007№ 06.01-2007

/О проекте опор ВЛИ 0,38 кВ с арматурой
ЗАО «МЗВА» и ЗАО «ИНСТА»/

Филиал ОАО «НТЦ электроэнергетики» - РОСЭП в 2006 году разработал проект «Одноцепные, двухцепные и переходные железобетонные опоры ВЛИ 0,38 кВ с СИП-2 с линейной арматурой ЗАО «МЗВА» и ЗАО «ИНСТА», шифр 26.0085, альбом 1 «Опоры с креплением кронштейнов при помощи нержавеющей стальной ленты» (см. титульный лист альбома).

1. В новом проекте разработаны одноцепные, двухцепные и переходные опоры ВЛИ 0,38 кВ, подвеска светильника на опоры ВЛ, установка переносного заземления на концевой опоре, установка кабельной муфты, установка предохранителя на ответвлении от ВЛ к вводам, прокладка проводов СИП по стенам зданий, вводы в здания, железобетонные и стальные элементы; представлены расчетные пролеты и монтажные стрелы провеса проводов СИП-2, рассчитанные с учетом требований ПУЭ 7-го издания. Впервые для ввода проводов в здания и сооружения применены вводные изоляторы типа «ИВ» производства ЗАО «ИНСТА».

2. Одноцепные опоры ВЛ 0,38 кВ разработаны на базе железобетонных стоек типа СВ95 длиной 9,5 м с расчетным изгибающим моментом 20 и 30 кН·м.

Двухцепные опоры ВЛ 0,38 кВ разработаны на базе железобетонных стоек типа СВ95 длиной 9,5 м с расчетным изгибающим моментом 30 кН·м.

Переходные опоры ВЛ 0,38 кВ разработаны на базе типовых железобетонных стоек СВ105-3,6(5) и СВ110-3,5(5) с расчетным изгибающим моментом 35 и 50 кН·м.

3. В проекте представлены следующие типы опор:

- Одноцепные, двухцепные и переходные: промежуточные, угловые промежуточные, анкерные (концевые), угловые анкерные, анкерные ответвительные.

- Промежуточные опоры разработаны одностоечной конструкции, опоры анкерного типа выполнены подкосного типа, специальная угловая опора - с оттяжкой.

- Опоры предназначены для применения в застроенной (В) и незастроенной (А) местностях в I-IV районах по ветру и гололеду.

На всех типах опор предусмотрена возможность ответвления к вводам в здания в одну и в две стороны от ВЛ двух, четырех и 2x2 жил СИП.

4. В проекте приведены основные технические и электрические характеристики самонесущего изолированного провода СИП-2 по ГОСТ Р 52373-2005 с изолированной несущей жилой с сечением фазных жил от 35 до 120 мм².

5. Конкретный выбор всех типов линейной арматуры, таких как зажимы поддерживающие, натяжные, ответвительные и соединительные, дан в спецификациях на чертежах опор ВЛИ 0,38 кВ.

Согласно требованиям главы 2.4 ПУЭ 7 издания, в проекте предусмотрена на проводах в начале и в конце каждой магистрали ВЛИ установка зажимов для присоединения устройства переносного заземления.

В связи с этим на стадии проектирования ВЛИ 0,38 кВ необходимо предусмотреть установку указанных зажимов на первой концевой опоре каждой отходящей от ТП 10/0,4 кВ линии ВЛИ, а также в конце каждой магистрали ВЛИ.

В альбоме 1 кронштейны крепятся к железобетонным опорам при помощи металлической ленты F 20.07 и фиксирующей скрепы С20.

6. Железобетонные стойки СВ95-2(2с), СВ95-3(3с), СВ105-3,6(5) и СВ110-3,5(5) должны изготавливаться по рабочим чертежам проектов шифр 20.0139 и ЛЭП 00.10 в соответствии с ТУ 5863-007-00113557-94 «Стойки железобетонные вибрированные для опор ВЛ 0,4-10кВ».

Альбом 1 состоит из 112 листов формата А3.

В ближайшее время будет разработан альбом 2 проекта 26.0085 «Опоры с креплением кронштейнов и траверс при помощи болтов и хомутов».

По вопросам заказов проекта шифр 26.0085 «Одноцепные, двухцепные и переходные железобетонные опоры ВЛИ 0,38 кВ с СИП-2 с линейной арматурой ЗАО «МЗВА» и ЗАО «ИНСТА» рекомендуется обращаться в **Филиал ОАО «НТЦ электроэнергетики» - РОСЭП.**

Факс: (495) 374-66-08

Тел.: (495) 374-66-01 - Ударов Вячеслав Михайлович

Директор НИЦ

А.С. Лисковец

ОАО РАО «ЕЭС России»
Филиал ОАО «НТЦ электроэнергетики» - РОСЭП

**ОДНОЦЕПНЫЕ, ДВУХЦЕПНЫЕ И ПЕРЕХОДНЫЕ
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ В ЛИ 0,38 кВ С СИП-2
С ЛИНЕЙНОЙ АРМАТУРОЙ ЗАО «МЗВА» И ЗАО «ИНСТА»**

АЛЬБОМ 1

ОПОРЫ С КРЕПЛЕНИЕМ КРОНШТЕЙНОВ ПРИ ПОМОЩИ
НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛЬНОЙ ЛЕНТЫ

Шифр 26.0085

Директор

В. В. Князев



Директор Научно-инженерного центра

А. С. Лисковец

Главный инженер проекта

В.М. Ударов

2006

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

16.02.2007

№ 08.01-2007

/О выпуске ОАО «Завод «Стройдормаш»
стальных винтовых свай для строительства
фундаментов под опоры высоковольтных
линий электропередачи/

Публикуем для сведения проектных и эксплуатационных организаций, что предприятие ОАО «Завод «Стройдормаш» выпускает сваи винтовые серии СВЛ, СВЛМ, предназначенные для устройства фундаментов под опоры высоковольтных линий, антенно-мачтовых сооружений, открытых распределительных устройств (ОРУ) линий связи (ЛС), зданий и сооружений в талых, с сезонным промерзанием и вечномерзлых грунтах.

Основание: техническая информация завода.

За справками и по вопросу заказа следует обращаться:

ОАО «Завод «Стройдормаш»
Россия, 624600, Свердловская область
г. Алапаевск, ул. Серова, 1
Отдел СПМ
Телефон: (343) 264-23-20, 365-06-57
E-mail: ivl@sdm.ur.ru
www.zavod-sdm.ru

Директор НИЦ

А.С. Лисковец

ОАО «Завод «Стройдормаш»

ОАО «Завод «Стройдормаш» - предприятие, специализирующиеся на производстве буровых установок, бурильно-крановых машин, сваебойных машин, бурильных машин, малогабаритной буровой техники, дополнительного навесного оборудования.

Освоено серийное производство винтовых свай двух типоразмеров длиной 5 и 6 м, диаметром ствола 168,219 и 325 мм с несущей способностью до 70 тонн (по материалу сваи).

Сваи стальные винтовые СВЛ, СВЛМ (ТУ 5264-053-00239853-2006)

Предприятие ОАО «Завод «Стройдормаш» выпускает сваи стальные винтовые с литым наконечником серии СВЛ, СВЛМ, предназначенные для устройства фундаментов под опоры высоковольтных линий, антенно-мачтовых сооружений, открытых распределительных устройств (ОРУ) линий связи (ЛС), зданий и сооружений в талых, с сезонным промерзанием и вечномерзлых грунтах.

Назначение

Сваи винтовые предназначены для устройства фундаментов под опоры высоковольтных линий (ВЛ), антенно-мачтовых сооружений (АМС), открытых распределительных устройств (ОРУ) линий связи (ЛС), зданий и сооружений в талых, с сезонным промерзанием и вечномерзлых грунтах. При этом сваи винтовые способны воспринимать как вдавливающие, так и выдёргивающие нагрузки.

Сваи винтовые могут применяться в любых климатических условиях по СНиП 23-01 «Строительная климатология», для всех, кроме скальных валунных и галечных грунтовых условий по СНиП 2.02.01 «Основания зданий и сооружений», СНиП 2.02.03 «Свайные фундаменты».

Сваи винтовые, предназначенные для строительства фундаментов в талых и с сезонным промерзанием грунтах, имеют обозначение СВЛ. Общий вид сваи приведён на рисунке 1.

Сваи винтовые, предназначенные для строительства фундаментов в вечномерзлых грунтах, имеют обозначение СВЛМ. Общий вид сваи приведён на рисунке 2.

Условное обозначение

СВЛ-dDL - Y

СВЛ - свая стальная винтовая с литым наконечником для строительства фундаментов в талых и с сезонным промерзанием грунтах;

d - код обозначения диаметра ствола:

- 1 - соответствует диаметру 168 мм;
- 2 - соответствует диаметру 219 мм;

D - код обозначения диаметра лопасти:

- 5 - соответствует диаметру 500 мм;
- 8 - соответствует диаметру 850 мм;

L - код обозначения длины сваи винтовой, соответствует длине сваи:

- 4 - соответствует длине 4 м;
- 5 - соответствует длине 5 м;
- 6 - соответствует длине 6 м;

Y - код обозначения материала ствола сваи, при изготовлении из стали 09Г2С не заполняется, 01- соответствует изготовлению из стали 20.

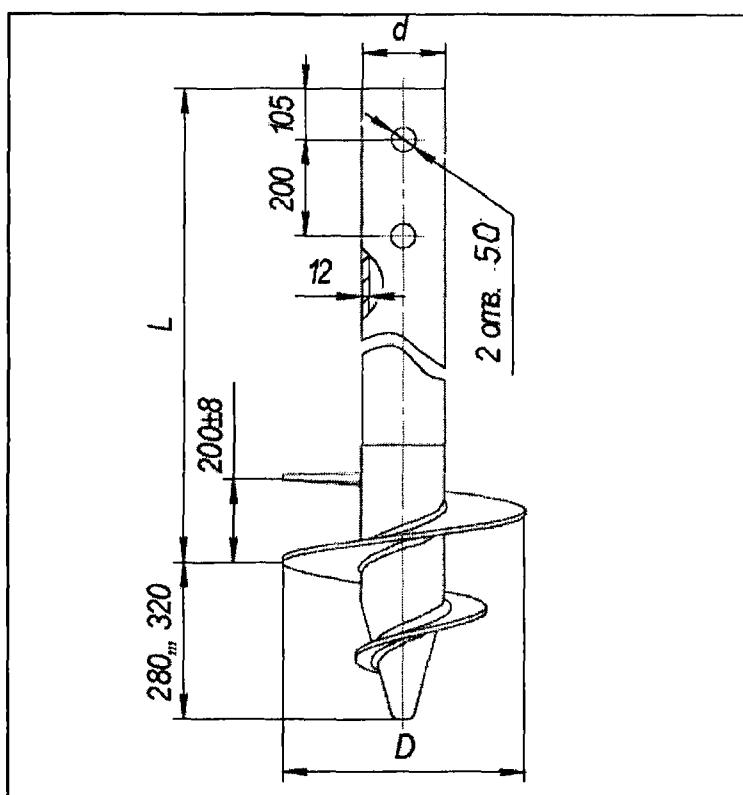


Рисунок 1 - Свая стальная винтовая с литым наконечником для талых грунтов

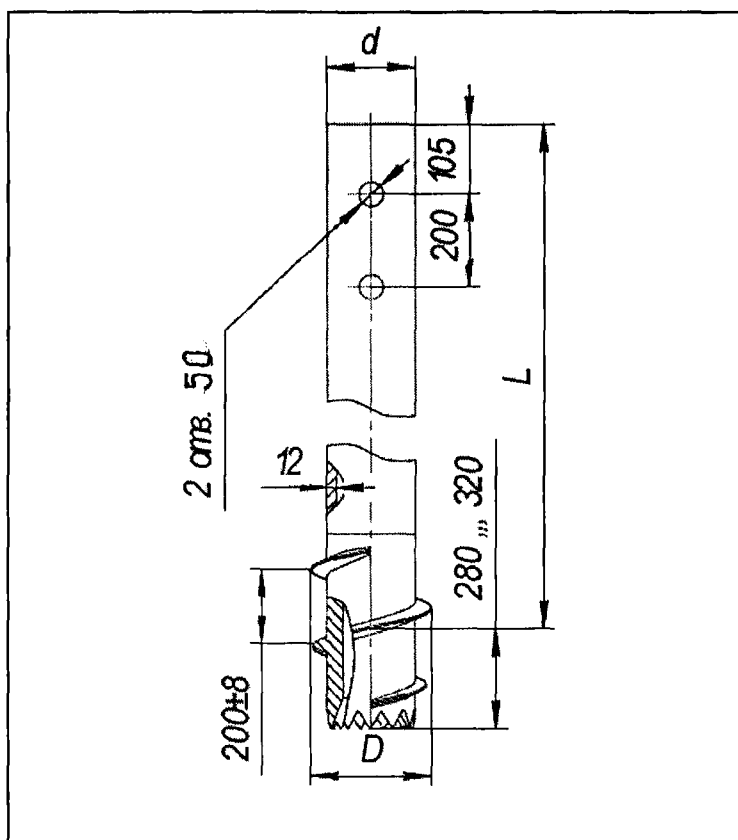


Рисунок 2 - Свая стальная винтовая с литым наконечником для вечномёрзлых грунтов

Технические характеристики

Основные параметры и размеры свай винтовых приведены в таблице 1. Максимальные нагрузки на сваю винтовую в зависимости от диаметра ствола приведены в таблице 2.

Таблица 1

Основные технические характеристики стальных винтовых свай серии СВЛ, СВЛМ

Диаметр ствола, d, мм*	Длина свай, L, мм	Масса свай, кг**	Диаметр лопасти, D, мм	Площадь опорной поверхности лопасти, м**	Обозначение свай
168	4000±25	227	500±9	0,162	СВЛ-154
	5000±25	273			СВЛ-155
	6000±25	319			СВЛ-156
219	4000±25	278	500±9	0,162	СВЛ-254
	5000±25	339			СВЛ-255
	6000±25	400			СВЛ-256
	4000±25	352	850±9	0,532	СВЛ-284
	5000±25	413			СВЛ-285
	6000±25	474			СВЛ-286
219	4000±25	310	300±8	0,037	СВЛМ-234
	5000±25	375			СВЛМ-235
	6000±25	439			СВЛМ-236

* Допуск на размер по требованиям ГОСТ 8732 «Трубы стальные бесшовные горячедеформированные».

** Определяется расчётами.

Таблица 2

Максимальные нагрузки на сваю в зависимости от диаметра ствола

Диаметра ствола свай	Толщина стенки ствола свай, мм	Максимальная нагрузка на сжатие, Н, (кгс), не менее	Максимальная нагрузка на разрыв, Н, (кгс), не менее	Максимальный крутящий момент Нм, (кгс·м)
168	10	608008 (62041)	565500 (57704)	46071 (4700)
219	10	800000 (81632)	696000 (71020)	80970 (8262)

Винтовой наконечник отливается из стали 35Л, ствол свай винтовой изготавливается из стали 09Г2С или стали 20.

Отливки из стали должны соответствовать требованиям ГОСТ 977 «Отливки стальные. Общие технические требования» и рабочих чертежей. Материал проката должен соответствовать требованиям ГОСТ 8731 «Трубы стальные бесшовные горячекатаные. Технические требования».

Указания по эксплуатации

При проектировании фундаментов с применением винтовых свай под опоры высоковольтных линий (ВЛ), антенно-мачтовых сооружений (АМС), открытых распределительных устройств (ОРУ), линий связи и других аналогичных объектов рекомендуется выполнять требования типового проекта «Типовые конструкции, изделия и узлы зданий и сооружений. Серия 3.407.9-158. Унифицированные конструкции для закрепления опор ВЛ и ОРУ подстанций».

Выпуск 2. Винтовые анкеры и сваи. Стадия КМ» филиала «СЕВЗАП-ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ-ЗАПАД-СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ».

Комплектность и условия поставки

Сваи винтовые поставляются потребителю комплектно.

В состав комплекта входит: Свая винтовая и паспорт сваи.

ОАО «Завод «Стройдормаш» с 2002 года выпускает широкую гамму моделей бурильно-крановых, бурильно-сваебойных машин, используемых в энергетической, нефтегазовой и строительной отраслях, в том числе при обустройстве свайных фундаментов на забивных и буронабивных сваях. Бурильное и бурильно-сваебойное оборудование поставляется на различных базовых машинах (автомобили ГАЗ-3308,

ГАЗ-33251, ЗИЛ-4334, УРАЛ-43206, УРАЛ-4320, КАМАЗ-53228, тракторы МТЗ-82 («Беларусь»), Б-10, ДТ-75 и другие, в том числе и специальные машины).

ОАО «Завод «Стройдормаш» приступил к серийному производству новой продукции - установок УБМ-85 (рисунок 3) для погружения винтовых свай, использующихся в обустройстве свайных фундаментов на объектах, расположенных, в том числе и на грунтах со слабой несущей способностью, а также вечномёрзлых, обводненных и пучинистых грунтах.

Установка УБМ-85 позволяет погружать винтовые сваи типа СВ, длиной до 6 м с диаметром лопасти от 500 до 850 мм. Машина смонтирована на базе автомобиля Урал-4320.



Рисунок 3 - Внешний вид машины УБМ-85

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

22.03.2007

№ 12.01-2007

/Дополнение к Перечню типовой проектной документации, разработанной другими проектными организациями/

В дополнение к «Перечню типовой проектной документации, разработанной другими проектными организациями» ИММ №01.02-2007 от 12.01.2007, опубликованному в РУМ-2007 выпуск №1 сообщаем:

1. По вопросу заказа типовой проектной документации, разработанной бывшим Северо-Западным отделением института «Энергосетьпроект» следует обращаться в ФГУП «Уралтиппроект» по адресу:

620004, г. Екатеринбург, ул. Чебышева, 4; тел. (343) 375-69-73;

2. Ивановское отделение Гипрокоммунэнерго переименовано в ОГУП ПИ Гипрокоммунэнерго (см. стр. 58);

Уточняем адрес: 153002, г. Иваново, ул. Жиделева, 35

3. Сообщаем, что организация ОГУП ПИ Гипрокоммунэнерго г. Москва ликвидирована (см. стр. 58).

Директор НИЦ

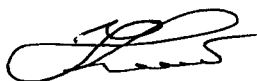
А.С. Лисковец

По вопросам информации, публикуемых в РУМ, а также их заказа следует обращаться
по телефонам: (095) 374-71-00, 374-66-09, 374-66-55;
по факсу: (095) 374-66-08 или 374-62-40.

Подписано в печать

«02» 04 2007 года

Директор



В.В. Князев

Ответственный за выпуск



А.С. Лисковец

Тираж 350 экз.

Формат 60x84/8

Учетн.-изд. Лист 8.1

Зак. № 6

Филиал ОАО «НТЦ электроэнергетики» - РОСЭП

111395, Москва, Аллея Первой Маевки, 15

тел. 374-71-00, 374-66-09

факс 374-66-08, 374-62-40