

**ОАО РАО «ЕЭС России»
ОАО «РОСЭП»**

**РУКОВОДЯЩИЕ
МАТЕРИАЛЫ
ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ
СЕТЕЙ
(РУМ)**

**5
2004**

**РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
СЕТИ**

Москва

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ
СЕТЕВЫХ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

ОАО «РОСЭП»

**РУКОВОДЯЩИЕ
МАТЕРИАЛЫ
ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ
СЕТЕЙ**

Выпуск 5

Москва 2004

СОДЕРЖАНИЕ

02. Нормативные материалы общего назначения

ИММ № 02.01-2004 от 5.10.2004

О «Методических указаниях по количественной оценке механической надежности действующих ВЛ 0,38-10 кВ при гололедно-ветровых нагрузках».....4

ИММ № 02.02-2004 от 05.10.2004

О «Методических указаниях по защите распределительных электрических сетей напряжением 0,4-10 кВ от грозовых перенапряжений».....5

07. Линии электропередачи 10 (6) кВ

ИММ № 07.01-2004 от 04.10.2004

О техническом семинаре «Воздушная распределительная сеть 10 кВ повышенной надежности и управляемости с применением вакуумных реклоузеров, современных средств связи и телемеханики».....6

ИММ № 07.02-2004 от 05.10.2004

Об автоматическом пункте секционирования АПС-10-12,5/630 предприятия ООО «ТД «Энергетические системы».....14

03. Номенклатурные каталоги на изделия

ИММ № 03.09-2004 от 05.10.2004

Сведения из номенклатурных каталогов заводов о производстве линейных подвесных и штыревых изоляторов напряжением 0,4-35 кВ.....18

ИММ № 03.10-2004 от 19.10.2004

Номенклатурный каталог электротехнических изделий и оборудования на напряжение 0,4 кВ (дополнение).....60

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

15.10.2004

№ 02.01-2004

/О «Методических указаниях по количественной оценке механической надежности действующих ВЛ 0,38-10 кВ при гололедно-ветровых нагрузках»/

Сообщаем, что по заданию ОАО «ФСК ЕЭС» в 2004 г. ОАО «РОСЭП» разработало «Методические указания по количественной оценке механической надежности действующих воздушных линий напряжением 0,38-10 кВ при гололедно-ветровых нагрузках» (шифр 24.0026).

В Методических указаниях даны способы количественной оценки механической надежности железобетонных, деревянных и стальных опор и изолированных, защищенных и неизолированных проводов ВЛ 0,38-10 кВ с различным сроком службы при ветровой нагрузке, действующей на провода, покрытые или свободные от гололеда.

В работе даны примеры определения механической надежности ВЛИ 0,38 кВ с самонесущими изолированными проводами и ВЛ 10 кВ с неизолированными проводами.

Методические указания предназначены для определения надежности действующих и вновь проектируемых ВЛ 0,38-10 кВ.

По вопросу приобретения Методических указаний следует обращаться:

ОАО «РОСЭП»

111395, Москва, Аллея Первой Маевки, д.15

Телефон для справок: 374-66-01

Факс: 374-66-08

Заместитель генерального директора

А.С. Лисковец

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

15.10.2004№ 02.02-2004

/О «Методических указаниях по защите распределительных электрических сетей напряжением 0,4-10 кВ от грозových перенапряжений»/

Сообщаем, что по заданию ОАО «ФСК ЕЭС» в 2004 году ОАО «РОСЭП» разработало «Методические указания по защите распределительных электрических сетей напряжением 0,4-10 кВ от грозových перенапряжений» (в дальнейшем Указания).

Надежная защита сетевых объектов достигается, если оборудование и конструкции будут иметь достаточно высокую прочность изоляции или на объектах установлены эффективные аппараты защиты от перенапряжения для ограничения воздействия молнии.

Для защиты сетевых объектов напряжением 0,4-10 кВ от грозových перенапряжений применяются ограничители перенапряжений нелинейные (ОПН), разрядники длинно-искровые (РДИ), разрядники вентильные (РВ) и трубчатые (РТ), а также защитные искровые промежутки (ИП).

Тип, количество и место установки аппаратов защиты выбирается при проектировании конкретных сетевых объектов. При установке аппаратов защиты требования к значению сопротивления заземления выбирают согласно ПУЭ и настоящих Указаний, учитывающих конкретные особенности применяемых систем и принципов действия аппаратов защиты от грозových перенапряжений.

В Указаниях изложены методы выбора аппаратов защиты от грозových перенапряжений ВЛ, подстанций и распределительных пунктов напряжением 0,4-10 кВ, а также методы расчета грозоупорности сетевых объектов. Приведены характеристики аппаратов защиты от грозových перенапряжений и электрической прочности изоляции электроустановок.

Указания предназначены для организаций, занимающихся проектированием, строительством и эксплуатацией электрических сетей напряжением 0,4-10 кВ.

По вопросу приобретения Методических указаний следует обращаться:

ОАО «РОСЭП»

111395, г. Москва, Аллея Первой Маевки, д. 15

Телефон: 374 66-55

Факс: 374-66-08

E-mail: rao-rosep@rosep.ru

Заместитель генерального директора

А.С. Лисковец

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

04.10.2004

№ 07.01-2004

/О техническом семинаре «Воздушная распределительная сеть 10 кВ повышенной надежности и управляемости с применением вакуумных реклоузеров, современных средств связи и телемеханики»/

15-16 июля 2004 года в ОАО «Белгородэнерго» проходил технический семинар «Воздушная распределительная сеть 10 кВ повышенной надежности и управляемости с применением вакуумных реклоузеров, современных средств связи и телемеханики». Основные темы проводимого семинара - автоматизация распределительных электрических сетей напряжением 6-10 кВ и внедрение современных технологий в ОАО «Белгородэнерго».

В феврале 2004 г. Белгородская энергосистема внедрила «пилотный» проект автоматизации распределительных сетей с установкой реклоузеров производства ООО «РК Таврида Электрик». Основными задачами проекта являлись: повышение надежности электроснабжения потребителей; создание полностью управляемой и наглядной схемы распределительной сети; изучение современных подходов к автоматизации распределительных сетей; реализация концепции децентрализованной автоматизации аварийных режимов работы сети.

Для повышения надежности на магистральных участках сети установлены три вакуумных реклоузера компании Таврида Электрик РВА/TEL-10-16/630У1, а для защиты ответвлений от сети - четыре отстреливающих предохранителя. Два реклоузера выполняют функцию пунктов секционирования сети, а один - пункта сетевого резервирования (АВР).

В проекте реализован принцип децентрализованной автоматизации распределительных сетей, повышена надежность электроснабжения потребителей в среднем на 60-70 %.

Приложение:

Краткая информация о техническом совещании, а также основные технические характеристики, описание, электрическая схема реклоузера РВА/TEL и схема установки РВА/TEL на железобетонных опорах СВ 110-3,5.

Заместитель генерального директора

А.С. Лисковец

Технический семинар «Воздушная распределительная сеть 10 кВ повышенной надежности и управляемости, с применением вакуумных реклоузеров, современных средств связи и телемеханики»

15-16 июля 2004 г. в ОАО «Белгород-энерго» проходил технический семинар «Воздушная распределительная сеть 10 кВ повышенной надежности и управляемости, с применением вакуумных реклоузеров, современных средств связи и телемеханики» проводимый ООО «РК Таврида Электрик» и ОАО «Белгородэнерго». Участниками семинара были представители региональных АО-энерго, Департамента Научно-технического центра ОАО «ФСК ЕЭС», ОАО «РОСЭП» и других организаций. Основные темы проводимого семинара - автоматизация распределительных электрических сетей напряжением 6-10 кВ и внедрение современных технологий в ОАО «Белгородэнерго».

На семинаре выступили:

- Генеральный директор ОАО «Белгородэнерго» Е.Ф. Макаров с докладом «Автоматизации производственного процесса на объектах ОАО «Белгородэнерго»;

- Генеральный директор ООО «РК Таврида Электрик» Н.И. Корнев изложил цели проведения семинара;

- Заместитель генерального директора ОАО «РОСЭП» О.П. Скородумов с докладом «Основные направления развития распределительных электрических сетей до 2010 года»;

- Заместитель исполнительного директора ОАО «ВНИИЭ», д.т.н., профессор В.Э. Воротницкий с докладом об основных тенденциях и перспективах развития автоматизации и управления распределительными сетями России;

- Ректор ВИПКэнерго, д.т.н., профессор О.А. Терешко с докладом об экономических и правовых аспектах обоснования затрат ОАО-Энерго на мероприятия по автоматизации и техническому перевооружению распределительных сетей;

- Заместитель главного инженера ЮЭС ОАО «Белгородэнерго» А.В. Летягин с докладом о совместном проекте автоматизации распределительной сети в ЮЭС ОАО «Белгородэнерго»;

- Главный инженер филиала «Энергоинфосвязь» ОАО «Белгородэнерго» В.В. Холопцов с докладом о системе телемеханики в совместном проекте, структуре обмена данными;

- Директор Дирекции электрических сетей ОАО «Белгородэнерго» Д.Л. Панков с докладом о предварительных результатах проекта, перспективах и направлениях развития автоматизации распределительных сетей ОАО «Белгородэнерго».

Белгородская энергосистема в феврале 2004 г. внедрила «пилотный» проект автоматизации распределительных сетей с установкой реклоузеров производства ООО «РК Таврида Электрик». Проект реализован специалистами компании Таврида Электрик совместно с ОАО «Белгородэнерго», Белгородским РЭС, службами РЗА и АСДУ Южных электрических сетей ОАО «Белгородэнерго».

Основными задачами проекта являлись:

- повышение надежности электроснабжения потребителей;

- создание полностью управляемой и наглядной схемы распределительной сети;

- изучение современных подходов к автоматизации распределительных сетей;
- реализация концепции децентрализованной автоматизации аварийных режимов работы сети.

В качестве пилотной сети были выбраны две воздушные линии (ВЛ) напряжением 10 кВ, находящиеся в ведении Южных электрических сетей ОАО «Белгород-энерго». Общая протяженность по магистрали составляет 26,53 км (с учетом ответвлений от сети 38,67 км). На линиях установлены алюминиевые и сталеалюминиевые провода сечением от 35 до 95 мм². Центрами питания являются две подстанции напряжением 35/10 кВ: ПС «Октябрьская» и ПС «Новая деревня». Исходная схема пилотной распределительной сети имела типичную для распределительных сетей России конфигурацию - радиальная, древовидная с ручным резервированием магистрали. В качестве защитных аппаратов на рассматриваемых линиях использовались традиционные защиты на электромеханических реле на центрах питания, установленные вместе с маломасляными выключателями 10 кВ. В случае возникновения повреждения на линии (как устойчивого, так и неустой-

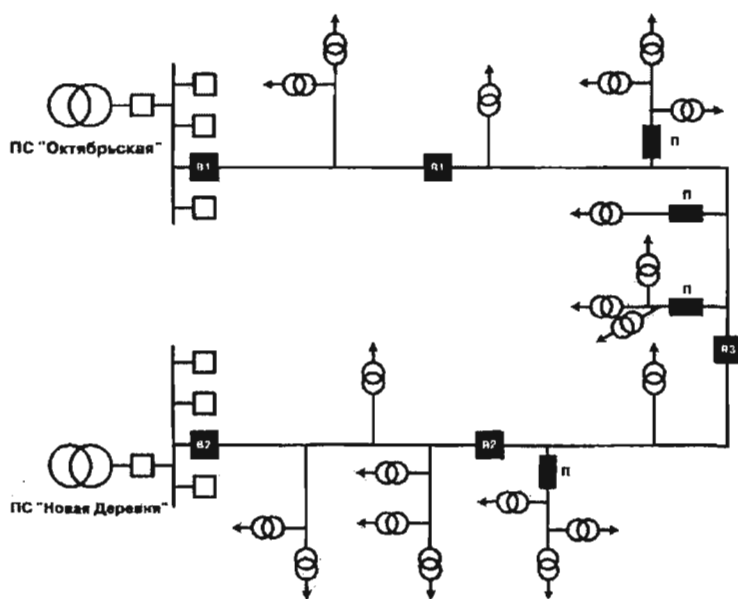
чивого) защита в голове отключала всех потребителей. При этом среднее время поиска и локализации поврежденного участка составляло порядка 5 часов.

В результате технико-экономического анализа исходных данных и на основании расчетов, проведенных специалистами Таврида Электрик, выбраны места установки реклоузеров, алгоритм функционирования и рассчитаны уставки защит и автоматики. Выбор мест установки и количества аппаратов осуществлялся по критерию минимизации суммарного недоотпуска электроэнергии потребителям.

Для решения задачи повышения надежности руководством ОАО «Белгород-энерго» было принято решение об установке на магистральных участках сети вакуумных реклоузеров компании Таврида Электрик РВА/TEL-10-16/630 У1, а для защиты ответвлений от сети - отстреливающих предохранителей.

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА

Всего было установлено три реклоузера Таврида Электрик, два из которых выполняют функцию пунктов секционирования сети, а один - пункта сетевого резервирования



В1, В2 - вакуумные выключатели ВВ/TEL с микропроцессорными терминалами защит;
 R1, R2 - реклоузеры РВА/TEL, установленные в качестве пунктов секционирования в сети с двухсторонним питанием;
 R3 - реклоузер РВА/TEL, установленный в качестве пункта АВР;
 П - предохранители отстреливающего типа, установленные в качестве защитных аппаратов на ответвлении сети.

Рисунок 1. Принципиальная однолинейная схема ВЛ 10 кВ от ПС 35/10 кВ «Октябрьская» и ПС 35/10 кВ «Новая деревня»

(АВР). Кроме этого, для защиты ответвлений предполагается установка четырех отстреливающих предохранителей, селективная работа с которыми обеспечивается за счет специального алгоритма функционирования, реализованного на реклоузерах магистральных участков.

В рамках проекта реализована реконструкция ячеек КРУН в центрах питания пилотной линии. Маломасляные выключатели были заменены на вакуумные производства компании Таврида Электрик, электромеханическая защита заменена микропроцессорными терминалами.

ТЕЛЕМЕХАНИКА

С целью обеспечения возможности дистанционного управления аппаратами, установленными в сети, реклоузеры были интегрированы в существующую систему телемеханики. В распределительных сетях ОАО «Белгородэнерго» используется система телемеханики КОМПАС 1.1. Система КОМПАС имеет свой собственный протокол передачи данных МЭК 870-5-101, для связи с которым компанией ООО «Телеконтроль» был разработан специальный конвертор протокола Modbus реклоузера.

В качестве канала передачи информации была выбрана радиосвязь, предполагающая установку в шкаф управления реклоузером радиомодема и размещение на опорах ВЛ радиоантенны. На пункте диспетчерского управления внедрена простая и наглядная мнемосхема пилотной сети.

ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

На этапе ввода реклоузеров в эксплуатацию специалистами Таврида Электрик было проведено обучение персонала ОАО «Белгородэнерго» вопросам управления реклоузерами и их логике работы в пилотном проекте.

Работы по установке реклоузеров выполнялись одной бригадой Белгородского РЭС

в составе пяти человек при помощи автоматического подъемника и грузового автомобиля. Время установки одного реклоузера не превышало 4-5 часов. Натурные испытания реклоузеров проводились путем установки на линии переносных заземлений с последующим включением аппаратов на короткое замыкание.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ИТОГИ ПРОЕКТА

Реализованный проект продемонстрировал возможность и целесообразность применения вакуумных реклоузеров для автоматизации распределительных сетей.

Отличительные особенности реклоузеров Таврида Электрик позволили обеспечить совместную селективную работу аппаратов на магистральных участках линии, защитных предохранителей на ответвлениях и предохранителей на потребительских подстанциях в нормальных и послеаварийных режимах при сохранении существующих выдержек времени на головных участках сети.

Наличие встроенных с обеих сторон реклоузеров Таврида Электрик, необслуживаемых измерительных датчиков позволило при сохранении малых массогабаритных показателей обеспечить полный контроль параметров режимов работы сети как при одно - так и двухстороннем питании. При этом установка дополнительных измерительных трансформаторов тока и напряжения не потребовалась.

В ходе выполнения проекта в полной мере реализован принцип децентрализованной автоматизации распределительных сетей. Выполненная структура расстановки реклоузеров и предохранителей в сети по предварительным оценкам должна повысить надежность электроснабжения потребителей в среднем на 60-70 %.

Обеспечена возможность местной и дистанционной реконфигурации сети и оптимизации режимов ее работы. Выполнена наглядная, компьютеризированная мнемосхема у диспетчера.

Реклоузер вакуумный серии РВА/TEL-10-16/630 У1

Назначение и область применения

Реклоузер вакуумный серии РВА/TEL (далее РВА/TEL) предназначен для применения в воздушных распределительных сетях трехфазного переменного тока частотой 50 Гц, номинальным напряжением 6-10 кВ в качестве:

- фидера на питающей подстанции;
- автоматического пункта секционирования сети с односторонним питанием;
- автоматического пункта секционирования сети с двухсторонним питанием;
- пункта сетевого резервирования (АВР);
- защитного аппарата на ответвлении сети.

Реклоузер РВА/TEL может применяться как отдельно стоящий аппарат для защиты отходящих линий электропередачи (в составе открытых распределительных устройств) или совместно с такими же аппаратами как средство комплексной автоматизации распределительной сети.

Вакуумный реклоузер - новое поколение коммутационного оборудования, объединяющего в себе:

- коммутационный модуль со встроенными вакуумным выключателем и системой измерения токов и напряжений;
- микропроцессорную систему релейной защиты и автоматики.

Конструкция

В состав реклоузера РВА/TEL входят коммутационный модуль, шкаф управления и соединительный кабель.

Коммутационный модуль

Коммутационный модуль РВА/TEL состоит из вакуумного выключателя, размещенного в металлическом защитном корпусе, и высоковольтных проходных изоляторов со встроенной системой измерения (комбинированные датчики тока и напряжения).

Комбинированный датчик тока и напряжения состоит из: датчика тока - катушка

Роговского (для измерения фазных токов и токов нулевой последовательности) и датчика напряжения (для измерения фазных напряжений с обеих сторон коммутационного модуля).

Для выполнения операции ручного отключения (с электрической и механической блокировкой на включение) в конструкции коммутационного модуля предусмотрено кольцо ручного отключения. Коммутационный модуль имеет указатель положения главных контактов, механически связанный с валом вакуумного выключателя.

Шкаф управления

Шкаф управления выполняет следующие основные функции:

1. Управление коммутационным модулем;
2. Релейная защита и автоматика;
3. Индикация и измерения;
4. Сбор и обработка информации.

Основными элементами шкафа управления являются:

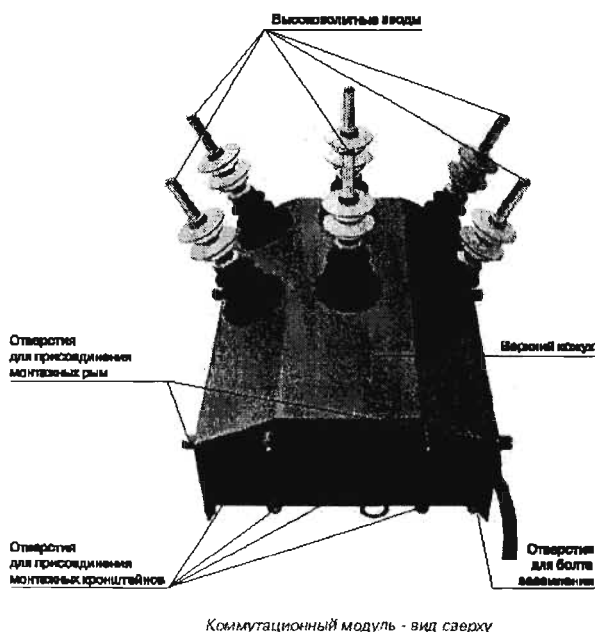


Рисунок 2. Коммутационный модуль

- модуль основного микропроцессора, отвечающий за выполнение основных функций реклоузера;

- модуль управления, в состав которого входят конденсаторы включения и отключения, обеспечивающие необходимое количество энергии для работы коммутационного модуля;

- модуль бесперебойного питания, обеспечивающий питание основных и дополнительных модулей шкафа управления (радиостанция, модем) и подзарядку аккумуляторной батареи.

В качестве источника бесперебойного питания в шкафу используется аккумуляторная батарея емкостью 26 А·ч.

На внутренней двери шкафа расположена панель управления, оснащенная жидкокристаллическим экраном, кнопками управления коммутационным модулем и кнопками ввода/вывода защит.

В шкафу возможна установка дополнительного оборудования с габаритами, не превышающими 265х190х67 мм (радиостанция, модем, RTU).

Шкаф управления РВА/TEL соответствует требованиям электромагнитной совместимости, регламентированными ГОСТ Р 50746-2000.

Для защиты реклоузера от грозовых перенапряжений в состав комплекта поставки реклоузера могут входить один или два, в зависимости от назначения аппарата, комплекта ограничителей перенапряжения наружной установки типа ОПН-РС.

Для обеспечения возможности вывода реклоузера в ремонт допускается установка стандартных разъединителей на ближайших к реклоузеру или дополнительных опорах.

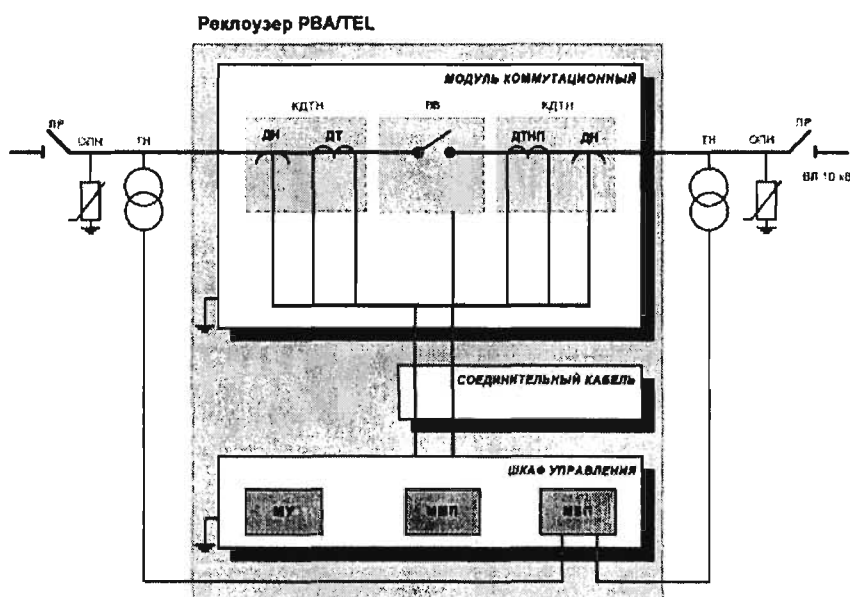


Рисунок 3. Принципиальная электрическая схема включения РВА/TEL в линию электропередачи

ДН - датчик напряжения;

ДТ - датчик тока;

ДТНП - датчик тока нулевой последовательности;

КДТН - комбинированный датчик тока и напряжения;

ВВ - вакуумный выключатель;

МУ - модуль управления;

ММП - модуль микропроцессора;

МБП - модуль бесперебойного питания;

ОПН - ограничитель перенапряжения;

ТН - трансформатор напряжения;

ЛР - линейный разъединитель;

ВЛ - воздушная линия.

На чертеже приводится вариант установки РВА/TEL на две железобетонные опоры со стойками типа СВ110-3,5, горизонтальной траверсой типа ТМ8 с подвесными изоляторами.

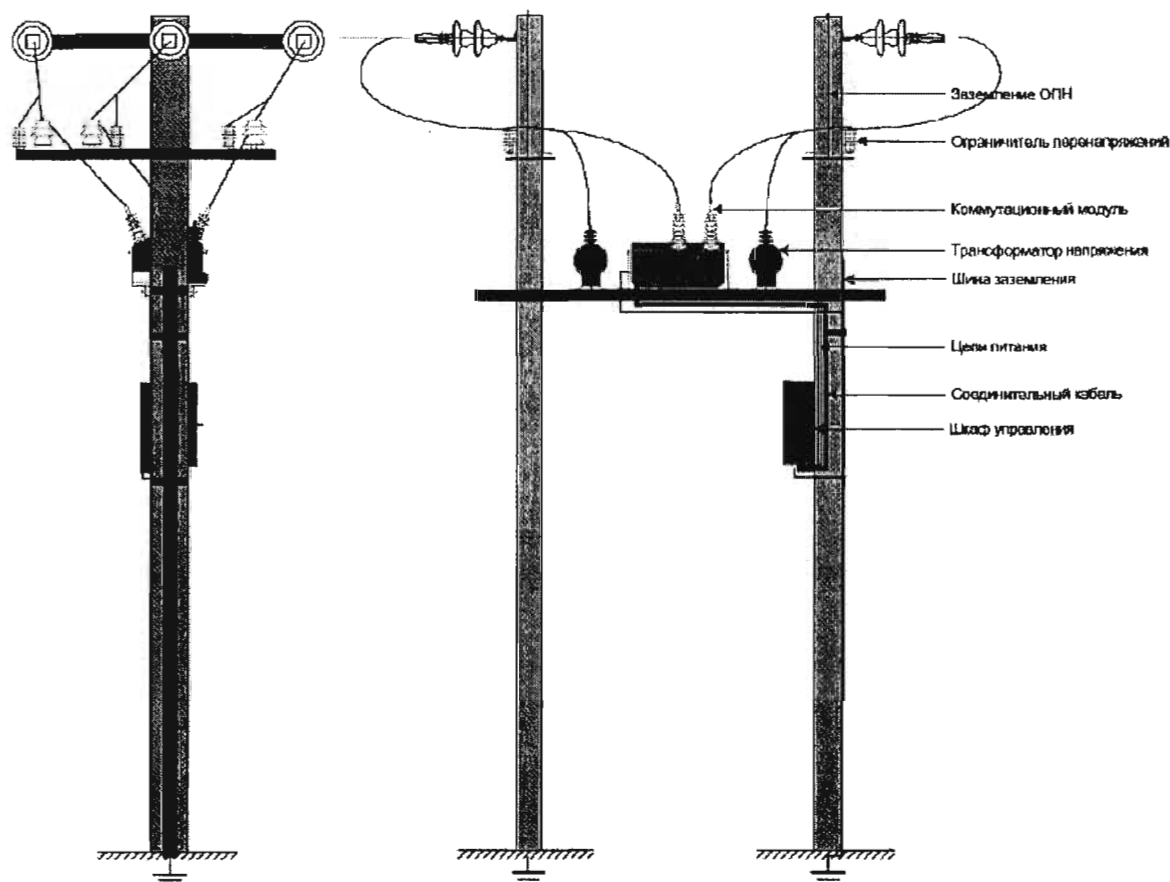


Рисунок 4. Схема установки РВА/TEL на железобетонные опоры СВ110-3,5

Реклоузер РВА/TEL выполняет следующие основные функции:

- оперативные переключения в распределительной сети (местная и дистанционная реконфигурация сети);
- автоматическое отключение поврежденного участка;
- автоматическое повторное включение линии (АПВ);
- автоматическое выделение поврежденного участка;
- автоматическое восстановление питания на неповрежденных участках сети;
- автоматический сбор информации о параметрах режимов работы сети;
- интеграция в системы телемеханики (SCADA).

Технические возможности реклоузера РВА/TEL:

- высокий механический и коммутационный ресурсы;
- малые времена включения и отключения;
- трехкратное быстрое АПВ;
- гибкая отстройка от предохранителей;
- возможность интеграции в системы телемеханики;
- ведение журналов оперативных и аварийных событий;
- устойчивость к электромагнитным воздействиям по критерию качества функционирования «А»;
- простота монтажа и эксплуатации;
- минимальное обслуживание;
- самодиагностика.

Технические решения, реализованные при разработке РВА/TEL, защищены российскими и международными патентами RU2020631. International Application PCT/RU 9810209.

Реклоузер РВА/TEL соответствует требованиям ГОСТ 687, IEC 60694, ANSI/IEEE C37.60.

Таблица 1

Основные технические характеристики и параметры коммутационного модуля

Наименование параметра	Значение параметра
Номинальное напряжение, кВ	10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12
Номинальный ток, А	630
Номинальный ток отключения, кА	16
Испытательное напряжение в сухом состоянии, 50 Гц, 1 мин., кВ	42
Испытательное напряжение во влажном состоянии, 50 Гц, 1 мин., кВ	32
Испытательное напряжение грозового импульса, кВ	75
Ток электродинамической стойкости, кА	40
Ток термической стойкости, 4с, кА	16
Механический ресурс циклов «ВО», не менее	30 000
Ресурс по коммутационной стойкости, операций «ВО»:	
- при номинальном токе	30 000
- при номинальном токе отключения	100
Время включения собственное, мс, не более*	60
Время отключения собственное, мс, не более*	30
Время отключения полное, мс, не более*	40
Стандартный цикл АПВ	O-0,1с-BO-1с-BO-1с-BO
Минимальная температура окружающей среды, °С	-40
Максимальная температура окружающей среды, °С	+40
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	У1
Степень защиты корпуса	IP 65
Максимальная высота над уровнем моря, м	1000
Номинальное напряжение питания шкафа управления, В	100/127/220
Масса высоковольтного модуля, кг, не более	62,5
Масса шкафа управления, кг, не более	35
Срок службы без ремонта, лет	25

* с учетом времени действия цепей управления

Применение реклоузеров РВА/TEL позволит:

- повысить надежность электроснабжения потребителей;
- снизить недоотпуск электроэнергии;
- сократить число аварийных отключений линий электропередачи;
- сократить затраты на обслуживание электрической сети;
- повысить технический уровень эксплуатации сетей;
- реализовать современные принципы автоматизации и управления распределительными сетями.

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

05.10.2004№ 07.02-2004

/Об автоматическом пункте секционирования
АПС-10-12,5/630 предприятия ООО «ТД
«Энергетические системы»/

Публикуем для сведения техническую информацию об автоматическом пункте секционирования АПС-10-12,5/630 (вакуумный реклоузер) выпускаемым предприятием ООО «ТД «Энергетические системы».

Основание: техническая информация предприятия.

За справками и по вопросу заказа следует обращаться:

ООО «ТД «Энергетические системы»

105082, г. Москва, а/я 95

Телефон: +7 (095) 748-11-36, 504-18-89

Факс: +7 (095) 748-11-36

E-mail: info@energosystem.ru

Заместитель генерального директора

А.С. Лисковец

ООО «ТД «Энергетические системы»

Электротехническая компания ООО «ТД «Энергетические системы», созданная в 2003 году, разрабатывает и производит продукцию для автоматизации воздушных линий электропередач. Основное направление работы компании - разработка и производство автоматических пунктов секционирования серии АПС (вакуумный реклоузер).

**Автоматический пункт секционирования АПС-10-12,5/630
(вакуумный реклоузер)**

Автоматические пункты секционирования серии АПС предназначены для автоматизации и повышения надежности работы воздушных линий (ВЛ) электропередачи (кольцевых или радиальных) напряжением 6-27 кВ трехфазного переменного тока частотой 50 Гц для систем с изолированной и компенсированной нейтралью.

Автоматический пункт секционирования АПС выполняет следующие функции:

- защиту воздушных линий электропередачи в аварийных режимах;
- автоматическое секционирование электрической сети, выделение поврежденного участка;
- автоматического повторного включения (АПВ);
- автоматического ввода резерва (АВР).

Дополнительные возможности:

- ресурс коммутационного модуля для каждой фазы, самодиагностика;
- аналоговый вход;
- функция определения амплитудного значения тока для каждой фазы.

АПС состоит из следующих элементов:

- вакуумного выключателя наружной установки со встроенными трансформаторами тока (приведен на рисунке);
- шкафа управления, включающего в себя: микропроцессорную релейную защиту, систему телемеханики (RS232, RS485, сухие контакты), встроенную АКБ;
- соединительного кабеля;
- ограничителей перенапряжения (ОПН);
- монтажного комплекта.

По заказу дополнительно поставляются:

- трансформаторы напряжения (ТН) или трансформатор собственных нужд (ТСН) 6(10)(27)кВ/100(220)В наружной установки (по заказу);

- один или более разъединителей наружной установки с ручным приводом (по заказу).

Модульная конструкция реклоузера защищена от воздействия факторов окружающей среды, удобна для монтажа и обслуживания. Вакуумные дугогасительные камеры, применяемые в выключателе, имеют срок службы - 25 лет.

Особенности конструкции:

Твердая диэлектрическая изоляция

Твердая изоляция обеспечивает повышенный уровень изоляции и механическую защиту вакуумной дугогасительной камеры, а также является безопасной для окружающей среды.

Привод

Механизм привода, приводимый в действие с помощью катушек включения и отключения, рассчитан на 10 000 механических операций. Узлы привода являются самосмазывающимися, привод содержит малое число компонентов, что повышает надежность работы системы.

Трансформаторы тока наружной установки

Трансформаторы тока (ТТ) защищены легко снимаемыми металлическими крышками, обеспечивающими повышенную безопасность. Коэффициент трансформации ТТ согласовывается с заказчиком.

Основные технические характеристики автоматического пункта секционирования

Наименование параметра

Значение

Номинальное напряжение, кВ

10 или 27

Номинальный ток, А

630 или 800

Номинальный ток отключения, кА

12,5 или 16

Нормированный цикл АПВ, операций ВО

О-0,1с-ВО-1с-ВО-1с-ВО-60с-В

Климатическое исполнение по ГОСТ 15150

УХЛ 1

Номинальное напряжение вторичных цепей, В

220, 120

Ресурс по коммутационной способности, операций ВО номинального тока

10 000

номинального тока отключения

100

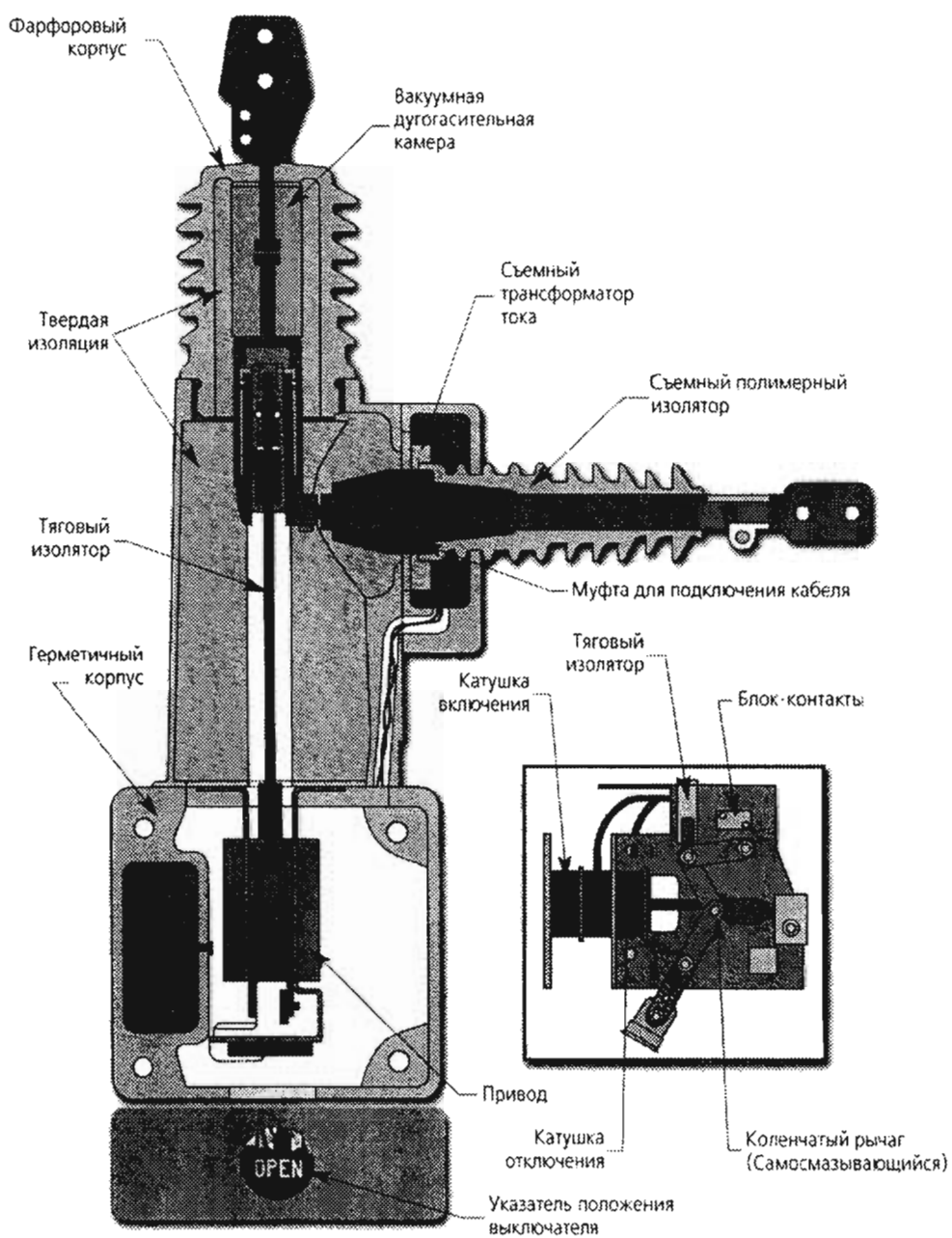


Рисунок. Конструкция вакуумного выключателя наружной установки

Функции защиты, автоматики и управления АПС

Трехступенчатая токовая защита

Диапазон уставок по току:

- 1-я ступень 50-12 000 А;
- 2-я ступень 50-1 600 А с шагом 1 А;
- 3-я ступень 50-1 600 А с шагом 1 А.

Для второй и третьей ступеней возможен выбор одной четырех стандартных ВТХ, а также создание пользовательской.

Защита от замыканий на землю (ЗЗЗ)

ЗЗЗ имеет диапазон уставок по току в пределах от 3-80 А с шагом 1 А.

Автоматическое повторное включение (АПВ)

Количество переключений до перехода в режим блокировки - до четырех.

Диапазон уставок по времени бестоковой паузы первого АПВ: 0,5-60 с, с шагом 0,5 с.

Диапазон уставок по времени бестоковой паузы последующих АПВ: 1,0-60 с, с шагом 0,5 с.

Перезагрузка схемы АПВ изменяется в пределах от 3-180 с, с шагом 1 с.

Защита минимального напряжения (ЗМН)

1. Автоматическое включение резерва.
2. Учет коммутационного ресурса выключателя.
3. Телемеханика по сухим контактам и шине Modbus.
4. Самодиагностика с выдачей сигнала неисправности.
5. Пароль на разрешения изменения уставок.
6. Автономность работы до 48 часов.
7. Энергонезависимая память.

Автоматические пункты секционирования серии АПС изготавливаются серийно по ТУ 31414-001-059087568-2003 и имеют сертификат соответствия.

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

05.10.2004

№ 03.09-2004

/Сведения из номенклатурных каталогов
заводов о производстве линейных подвесных и
штыревых изоляторов напряжением 0,4-35 кВ/

В связи с запросами по применению изоляторов для ВЛ 0,38-35 кВ приведена номенклатура заводов-производителей линейных подвесных и штыревых изоляторов ОАО «ЮАИЗ», ЗАО «АИЗ», ЗАО «НПО «Изолятор», ОАО «Гжельский завод ЭЛЕКТРОИЗОЛЯТОР», ООО «Полимеризолятор», ООО «НижновТермаль» и выбор изоляторов для ВЛ 6-35 кВ.

Основание: техническая информация заводов.

За справками и по вопросу заказа следует обращаться:

ОАО «Южноуральский арматурно-изоляционный завод» (ОАО «ЮАИЗ»)

457040, Россия, Челябинская обл.,
г. Южноуральск, ул. Спортивная 13, оф. 204 (ул. Заводская, 1)
Телефон: (35134) 98-5-64, 98-5-17
Факс: (35134) 5-27-90
E-mail: aiz@aiz.ru

ЗАО «Арматурно-изоляционный завод» (ЗАО «АИЗ»)

119072, г. Москва, а/я 407
Телефон: (095) 741-22-86, 967-75-23
Факс: (095) 555-70-77
E-mail: aiz@mail.com

ЗАО «НПО «Изолятор»

197376, г. Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, 38
(812) 271-93-35, 234-88-81
Факс: (812) 234-96-46
E-mail: izolator@chat.ru

ЗАО «Полимеризолятор»

188540, Ленинградская область, г. Сосновый Бор, ул. Мира, д. 1
Тел./факс: (81269) 2-81-58; 2-31-09; (812) 597-83-58,
E-mail: polimer@sbor.net

ОАО «Гжельский завод ЭЛЕКТРОИЗОЛЯТОР»

1400155, п/о Ново-Харитоново, Раменского района Московской обл.
Тел./факс: (095) 967-96-12, 746-73-41, 746-81-01
E-mail: e mail@ insulator.ru

ООО «Полимеризолитор»

182100, г. Великие Луки Псковской области,
пр. Октябрьский, 79
Телефон: (81153) 5-02-00
Факс: (81153) 5-16-09

ООО «НижновТермаль»

603093, г. Нижний Новгород, ул. Деловая, 19 а/я 238
Телефон: (8312) 61-78-57
Тел./факс: (8312) 61-78-59
E-mail: nntermal@termal.nnov.ru

ОАО ПО «Промарматура»

103009, г. Москва, Болотная наб., 15
Телефон: 981-05-09, 957-24-79, 957-25-79
Тел./факс: 981-05-08
E-mail: mail@promarmatura.ru

Заместитель генерального директора

А.С. Лисковец

Структура условного обозначения линейных изоляторов

Изоляторы линейные подвесные типов ПС, ПФ, ЛК, ЛП

ПХ ХХХ:

П - подвесной изолятор тарельчатого типа;
Х - обозначение материала изолятора (**С** - стеклянный, **Ф** - фарфоровый);
Х - конструктивное исполнение изоляторов грязеустойчивого исполнения
(**В** - с вытянутыми ребрами; **Д** - двукрылый; **С** - со сферической формой; **К** - с конической формой; **А** - антивандальный);
Х - минимальная разрушающая сила на растяжение, кН (40; 70; 120; 160; 210; 300; 400);
Х - конструкторские модификации изолятора равной механической прочности, отличающиеся геометрическими размерами.

ЛК Х/Х-ХХ УХЛ1:

ЛК - линейный подвесной полимерный изолятор с защитной оболочкой из кремнийорганической резины;
Х - механическая разрушающая нагрузка при растяжении, кН;
Х - номинальное напряжение, кВ;
Х - модификация по типу оконцевателей
(**А** - проушина-пестик, **Б** - проушина-проушина, **В** - шапка-пестик, **Г** - шапка-проушина);
Х - категория исполнения по степени загрязненности атмосферы по ГОСТ 9984-85;
УХЛ1 - климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69.

ЛП Х/Х-ХХ УХЛ1:

ЛП - линейный подвесной полимерный изолятор с защитной оболочкой из сэвилена;

Х - механическая разрушающая нагрузка при растяжении, кН;

Х - номинальное напряжение, кВ;

Х - категория исполнения по степени загрязненности атмосферы по ГОСТ 9984-85;

Х - обозначение типа оконцевателей (СС - серьга-серьга, ГС - гнездо-серьга,

ГП - гнездо-пестик);

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

Изоляторы линейные штыревые типов ШФ, ШФУ, ШС**ШХ(У)ХХ:**

Ш - штыревой линейный изолятор;

Х - обозначение материала (Ф - фарфор; С - стекло);

У - усиленный;

Х - номинальное напряжение, кВ;

Х - конструктивное исполнение.

Выбор изоляторов для ВЛ 6-35 кВ

Выбор типа и материала изоляторов (стекло, фарфор, полимерные материалы) производится с учетом климатических условий (температура и увлажнения) и условий загрязнения. Выбор количества изоляторов в гирляндах производится в соответствии с главой 1.9 ПУЭ.

Выбор изоляторов для ВЛ 6-35 кВ, расположенных в районах с 1-4 степенью загрязнения

Выбор изоляции изоляторов из стекла и фарфора (в соответствии с требованиями гл. 1.9 ПУЭ) может осуществляться двумя методами:

- по удельной эффективной длине пути утечки в зависимости от степени загрязнения (СЗ) в месте расположения ВЛ и номинального напряжения;

- по разрядным характеристикам изоляторов в загрязненном и увлажненном состоянии.

Выбор полимерных изоляторов ВЛ в зависимости от СЗ и номинального напряжения производится по разрядным характеристикам изоляторов в загрязненном и увлажненном состоянии.

Выбор изоляции ВЛ 6-35 кВ по удельной длине пути утечки

Выбор изоляции производится по удельной эффективной длине пути утечки в зависимости от СЗ в месте прохождения ВЛ и ее номинального напряжения.

Длина пути утечки L (см) изоляторов ВЛ определяется по формуле:

$$L = \lambda_{\text{э}} U \cdot K,$$

где $\lambda_{\text{э}}$ - нормированная в ПУЭ (таблица 1) удельная эффективная длина пути утечки, см/кВ;

U - наибольшее рабочее междуфазное напряжение, кВ;

K - коэффициент использования длины пути утечки одиночного изолятора в соответствии с п.п. 1.9.44-1.9.53 гл. 1.9 ПУЭ.

Количество подвесных изоляторов в поддерживающей гирлянде, составленной из изоляторов одного типа, для ВЛ на металлических и железобетонных опорах должно определяться по формуле:

$$m = L / L_{\text{и}},$$

где $L_{\text{и}}$ - длина пути утечки одного изолятора по стандарту или техническим условиям на изолятор конкретного типа, см.

Если расчет не дает целого числа, то выбирают следующее целое число.

Для ВЛ 10 кВ следует принимать не менее двух подвесных изоляторов в поддерживающей и натяжной гирляндах.

Таблица 1

Удельная эффективная длина пути утечки поддерживающих гирлянд изоляторов и штыревых изоляторов ВЛ на металлических и железобетонных опорах

Степень загрязнения	λ , см/кВ (не менее), при номинальном напряжении до 35 кВ включительно
1	1,90
2	2,35
3	3,00
4	3,50

Выбор изоляции ВЛ 6-35 кВ по разрядному напряжению

ПУЭ предусматривает возможность выбора изоляции по разрядным характеристикам изоляторов в загрязненном и увлажненном состоянии. Гирлянды изоляторов ВЛ 6-35 кВ должны иметь 50 %-ные разрядные напряжения промышленной частоты в загрязненном и увлажненном состоянии не ниже значений:

1. Для ВЛ 6 кВ - 8 кВ*.
2. Для ВЛ 10 кВ - 13 кВ*.
3. Для ВЛ 35 кВ - 42 кВ*.

* - действующие значения.

Удельная поверхностная проводимость слоя загрязнения должна приниматься не менее:

1. Для 1-й СЗ - 5 мкСм.
2. Для 2-й СЗ - 10 мкСм.
3. Для 3-й СЗ - 20 мкСм.
4. Для 4-й СЗ - 30 мкСм.

Надежность воздушных линий электропередачи напряжением 0,38-35 кВ зависит от надежности всех элементов линии. По проведенным анализам причин аварийных отключений в распределительных сетях 10-35 кВ, которые составляют примерно

40-45 % от общего числа отключений, на повреждение изоляторов приходится ~ 14-18 %. Поэтому правильный выбор типов изоляторов, его характеристик и материала является важной задачей проектирования.

Одним из решений направленных на повышение надежности ВЛ 0,38-35 кВ при техническом перевооружении РС в концепции «Основные направления развития электрических сетей России до 2015 года» разработанной ОАО «РОСЭП» и утвержденной РАО «ЕЭС России» является следующее:

- Магистраль линий напряжением 10 кВ необходимо выполнять на опорах с подвесной изоляцией (в габаритах 35 кВ).

В материалах VI Симпозиума «Электротехника 2010 г.», проходившем в 2001 году были опубликованы исследования разрядных характеристик и определение областей рационального применения на ВЛ современных типов подвесных тарельчатых стеклянных и штыревых изоляторов проведенные институтом АО «НИИПТ» - СПб и ОАО «ЮАИЗ» - г. Южноуральск.

Были выполнены исследования разрядных характеристик 3-х типов фарфоровых штыревых изоляторов (10-20 кВ) и 9-и типов гирлянд стеклянных тарельчатых изоляторов на механическую нагрузку 40 - 300 кН производства Южноуральского арматурно-изоляторного завода в лабораторных условиях при переменном напряжении и искусственном загрязнении.

На основании исследований были сделаны следующие выводы:

1. Наилучший показатель грязестойкости, удельное разрядное напряжение по строительной высоте (E_h), среди штыревых изоляторов имеет изолятор типа ШФ20Г, у которого E_h на 15-20 % выше, чем у ШФ10Г и ШФ15.

Из тарельчатых стеклянных изоляторов наилучшие характеристики по разрядному напряжению имеют изоляторы грязестойкого исполнения типа ПСВ и ПСД, у которых E_h в среднем на 28 % больше, чем у изоляторов нормального исполнения.

2. В целом выбор по удельной длине пути утечки и разрядному напряжению дают практически одинаковые результаты. Для ответственных ВЛ, к надежной работе которых предъявляются повышенные требования, выбор изоляции целесообразно выполнять с использованием 2-х критериев. В этом случае выбор изоляции будет выполнен с наибольшей объективностью и без излишних запасов.

3. Проектным организациям при разработке проектов ВЛ 10 кВ целесообразно шире применять стеклянные изоляторы типа ПСВ40В и ПС40 А, которые обладают меньшими габаритными размерами и стоимостью, а также высокими разрядными характеристиками.

Использованная литература

1. Глава 1.9 ПУЭ «Изоляция электроустановок» (седьмое издание) М: 2002.

2. Глава 2.5 ПУЭ «Воздушные линии электропередач напряжением выше 1 кВ» (седьмое издание) М: 2003.

3. «Основные направления развития электрических сетей России до 2015 года» (концептуальные положения). РАО «ЕЭС России» М: 2000.

4. VI Симпозиум «Электротехника 2010 год: Перспективные виды электротехнического оборудования для передачи и распределения электроэнергии». Головин В.Н., Печалин Д.С., Тимофеева О.В., Яковлева Т.В. Исследование разрядных характеристик и определение областей рационального применения на ВЛ современных типов тарельчатых стеклянных и штыревых изоляторов., Московская обл., 22-25 окт. 2001: Сборник докладов. Т. 1. ВЭИ ТРАВЭК-М., 2001.

5. Анализ причин аварийных отключений в распределительных сетях 10-35 кВ. Рыбаков Л.М., Сошников А.Е., Соловьев Д.Г. Электрика - Минск, 2001, № 3.

6. Анализ повреждаемости ВЛ 6-10 кВ сельскохозяйственного назначения. Куценко Г.Ф., Бутенко А. В., Парфенов А.А. (Материалы 54-й международной научно-технической конференции БГПА), Минск, 2000.

7. Показатели надежности сельских распределительных сетей. В. Т. Фомичев, к.т.н., М.А. Юндин, к.т.н., Механизация и электрификация сельского хозяйства - 2001, № 8.

Южноуральский арматурно-изоляционный завод (АО «ЮАИЗ»)

Южноуральский арматурно-изоляционный завод введен в эксплуатацию в 1957 году. 17 июля 1992 года на базе завода образовано акционерное общество открытого типа АО «ЮАИЗ».

АО «ЮАИЗ» - производитель подвесных изоляторов из закаленного стекла, фарфоровых штыревых и опорно-штыревых, полимерных изоляторов и линейной арматуры для воздушных линий электропередачи и распределительных устройств станций и подстанций. Основные технические характеристики линейных изоляторов приведены в таблицах 1-11.

Изоляторы линейные подвесные стеклянные на напряжение свыше 10 кВ Изоляторы линейные подвесные стеклянные

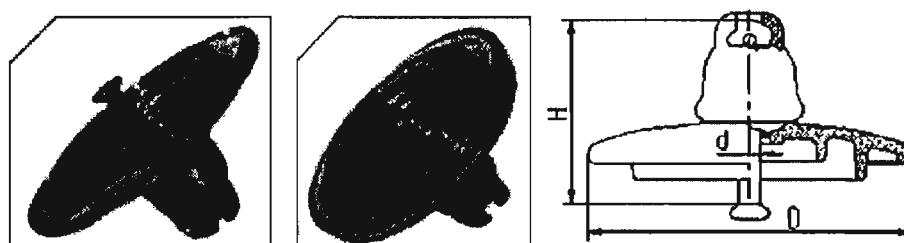


Таблица 1

Основные технические характеристики подвесных стеклянных изоляторов

Наименование параметра	Единицы измерения	Тип изолятора по МЭК 305					
			U40B	U70BS	U70BL		U120B
		Тип изолятора по ГОСТ 27661					
		ПС40А	ПС40А	ПС70Е	ПС70Е	ПС120Б	ПС120Б
Минимальная механическая разрушающая нагрузка	кН	40	40	70	70	120	120
Минимальная механическая разрушающая нагрузка остатка изолятора	кН	32	32	56	56	96	96
Диаметр, D	мм	175	175	255	255	255	255
Строительная высота, H	мм	100	110	127	146	127	146
Длина пути утечки	мм	190	190	303	303	320	320
Сферическое соединение, d	мм	11	11	16	16	16	16
Пробивное напряжение в изоляционной среде	кВ	100	100	130	130	130	130
Выдерживаемое напряжение 50 Гц (в сухом состоянии)	кВ	55	55	70	70	70	70
Выдерживаемое напряжение 50 Гц (под дождем)	кВ	33	33	40	40	40	40
Выдерживаемое импульсное напряжение 1,2/50 +/-	кВ	70/70	70/70	100/100	100/100	100/100	100/100
Напряжение по уровню радиопомех	дБ			60	60	60	60
	кВ			20	20	20	20
	дБ	86	86	86	86	86	86
	кВ	25	25	25	25	30	30
Масса	кг	1,7	1,7	3,4	3,4	3,9	3,9

Продолжение таблицы 1

Наименование параметра	Единицы измерения	Тип изолятора по МЭК 305				
		U160BS	U160BL	U210B		U300B
		Тип изолятора по ГОСТ 27661				
		ПС160Д	ПС160Д	ПС210В	ПС210В	ПС300В
Минимальная механическая разрушающая нагрузка	кН	160	160	210	210	300
Минимальная механическая разрушающая нагрузка остатка изолятора	кН	128	128	168	168	240
Диаметр, D	мм	280	280	300	300	320
Строительная высота, H	мм	146	170	170	195	195
Длина пути утечки	мм	370	370	370	370	390
Сферическое соединение, d	мм	20	20	20	20	24
Пробивное напряжение в изоляционной среде	кВ	130	130	130	130	130
Выдерживаемое напряжение 50 Гц (в сухом состоянии)	кВ	72	72	72	72	82
Выдерживаемое напряжение 50 Гц (под дождем)	кВ	45	45	45	45	50
Выдерживаемое импульсное напряжение 1,2/50 +/-	кВ	110/110	110/110	110/110	110/110	130/130
Напряжение по уровню радиопомех	дБ	60	60			
	кВ	20	20			
	дБ	86	86	86	86	86
	кВ	35	35	40	40	40
Масса	кг	6	6	7,1	7,1	10

Изоляторы линейные подвесные стеклянные с увеличенным вылетом ребра

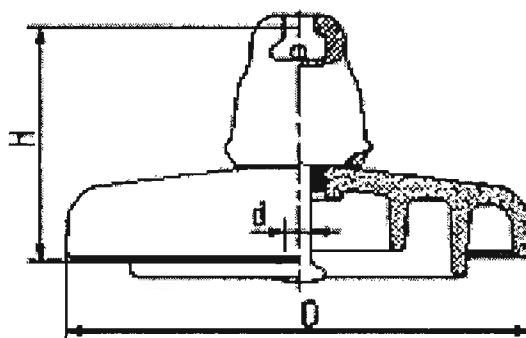
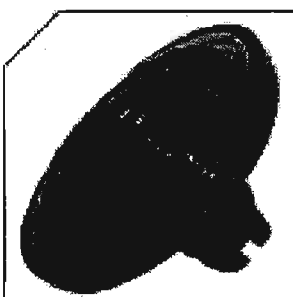


Таблица 2

Основные технические характеристики подвесных стеклянных изоляторов с увеличенным вылетом ребра

Наименование параметра	Единицы измерения	Тип изолятора по МЭК 305				
				U70BLP		U120BP
		Тип изолятора по ГОСТ 27661				
		ПСВ40В	ПСВ40В	ПСВ70А	ПСВ120Б	ПСВ120Б
		нестандартное				
		U40М	U40М			
Минимальная механическая разрушающая нагрузка	кН	40	40	70	120	120
Минимальная механическая разрушающая нагрузка остатка изолятора	кН	32	32	56	96	96
Диаметр, D	мм	255	255	280	280	280
Строительная высота, Н	мм	100	110	146	127	146
Длина пути утечки	мм	320	320	442	442	442
Сферическое соединение, d	мм	11	11	16	16	16
Пробивное напряжение в изоляционной среде	кВ	100	100	130	130	130
Выдерживаемое напряжение 50 Гц (в сухом состоянии)	кВ	70	70	82	82	82
Выдерживаемое напряжение 50 Гц (под дождем)	кВ	40	40	50	50	50
Выдерживаемое импульсное напряжение 1,2/50 +/-	кВ	100/100	100/100	125/125	125/125	125/125
Напряжения по уровню радиопомех	дБ			60	60	60
	кВ			20	20	20
	дБ	86	86	86	86	86
	кВ	25	25	25	30	30
Масса	кг	3	3	5,6	5,6	5,6

Продолжение таблицы 2

Наименование параметра	Единицы измерения	Тип изолятора по МЭК 305			
		U160BSP	U160BLP	U210BP	
		Тип изолятора по ГОСТ 27661			
		ПСВ160А	ПСВ160А	ПСВ210А	ПСВ210А
Минимальная механическая разрушающая нагрузка	кН	160	160	210	210
Минимальная механическая разрушающая нагрузка остатка изолятора	кН	128	128	168	168
Диаметр, D	мм	320	320	330	330
Строительная высота, Н	мм	146	170	170	195
Длина пути утечки	мм	540	540	552	552
Сферическое соединение, d	мм	20	20	20	20
Пробивное напряжение в изоляционной среде	кВ	130	130	130	130
Выдерживаемое напряжение 50 Гц (в сухом состоянии)	кВ	90	90	90	90
Выдерживаемое напряжение 50 Гц (под дождем)	кВ	55	55	55	55
Выдерживаемое импульсное напряжение 1,2/50 +/-	кВ	140/140	140/140	140/140	140/140
Напряжения по уровню радиопомех	дБ	60	60		
	кВ	20	20		
	дБ	86	86	86	86
	кВ	35	35	40	40
Масса	кг	8,2	8,2	9,4	9,4

Изоляторы линейные подвесные стеклянные двукрылые (грязестойкое исполнение)

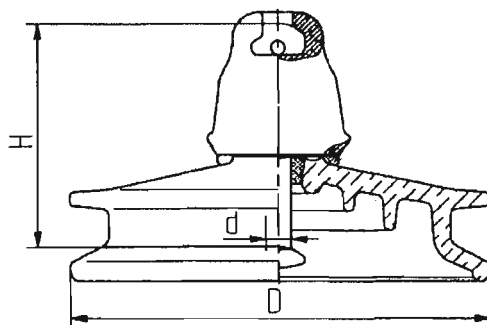


Таблица 3

Основные технические характеристики подвесных стеклянных изоляторов двукрылых

Наименование параметра	Единицы измерения	Тип изолятора по ГОСТ 27661	
		ПСД70Е	ПСД70Е
Минимальная механическая разрушающая нагрузка	кН	70	70
Минимальная механическая разрушающая нагрузка остатка изолятора	кН	56	56
Диаметр, D	мм	270	270
Строительная высота, H	мм	127	146
Длина пути утечки	мм	411	411
Сферическое соединение, d	мм	16	16
Пробивное напряжение в изоляционной среде	кВ	130	130
Выдерживаемое напряжение 50 Гц (в сухом состоянии)	кВ	75	75
Выдерживаемое напряжение 50 Гц (под дождем)	кВ	45	45
Выдерживаемое импульсное напряжение 1,2/50 +/-	кВ	110/110	110/110
Напряжение по уровню радиопомех	дБ	60	60
	кВ	20	20
	дБ	86	86
	кВ	25	25
Масса	кг	4,6	4,6

Изоляторы штыревые для линий электропередач переменного тока на напряжение 6-20 кВ

Изолятор линейный штыревой фарфоровый ШФ10Г

Изолятор ШФ10Г соответствует требованиям
ТУ 3493-133-00111120-96.

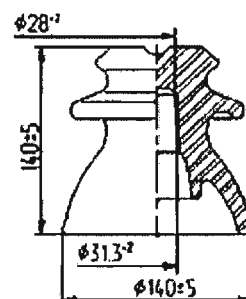
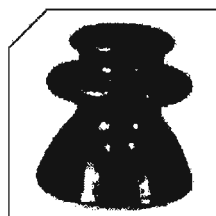


Таблица 4

Основные технические характеристики штыревого фарфорового изолятора ШФ10Г

Наименование параметра		Единицы измерения	Значение параметра
Напряжение, не менее	пробивное в изоляционной среде	кВ	160
	выдерживаемое импульсное	кВ	100
	выдерживаемое частотой 50 Гц в сухом состоянии	кВ	65
	выдерживаемое частотой 50 Гц под дождем	кВ	42
Длина пути утечки, не менее		мм	256
Механическая разрушающая сила при изгибе, не менее		кН	12,5
Масса, не более		кг	1,9

Изолятор линейный штыревой фарфоровый ШФ20Г

Изолятор ШФ20Г соответствует требованиям
ТУ 3493-170-00111120-2000.

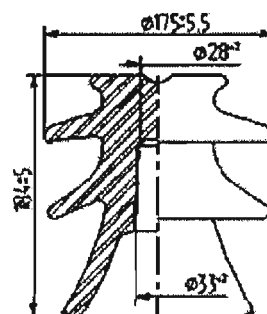
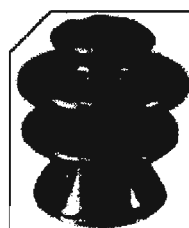


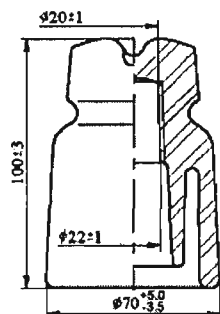
Таблица 5

Основные технические характеристики штыревого фарфорового изолятора ШФ20Г

Наименование параметра		Единицы измерения	Значение параметра
Напряжение, не менее	пробивное в изоляционной среде	кВ	180
	выдерживаемое импульсное	кВ	135
	выдерживаемое частотой 50 Гц в сухом состоянии	кВ	85
	выдерживаемое частотой 50 Гц под дождем	кВ	65
Длина пути утечки, не менее		мм	400
Механическая разрушающая сила при изгибе, не менее		кН	13
Масса, не более		кг	3,5

Изоляторы низковольтные для линий электропередач переменного тока и постоянного тока на напряжение до 1 кВ

Изолятор фарфоровый ТФ20



Изолятор ТФ20 соответствует требованиям ТУ 34-27-98-93.

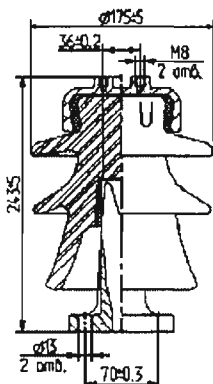
Таблица 6

Основные технические характеристики фарфорового изолятора ТФ20

Наименование параметра	Единицы измерения	Значение параметра
Электрическое сопротивление изоляции, не менее	МОм	$5 \cdot 10^4$
Минимальная разрушающая сила при изгибе, не менее	кН	8,0
Масса	кг	0,49

Изолятор линейный фарфоровый опорно-штыревой на напряжение 15 кВ

ОНШ 15-5



Изолятор ОНШ 15-5 соответствует требованиям ТУ 3493-133-00111120-96.

Таблица 7

Основные технические характеристики опорно-штыревого фарфорового изолятора ОНШ 15-5

Наименование параметра		Единицы измерения	Значение параметра
Напряжение, не менее	пробивное в изоляционной среде	кВ	180
	выдерживаемое импульсное	кВ	135
	выдерживаемое частотой 50 Гц в сухом состоянии	кВ	85
	выдерживаемое частотой 50 Гц под дождем	кВ	65
Длина пути утечки, не менее		мм	400
Механическая разрушающая сила при изгибе, не менее		кН	13
Масса, не более		кг	3,5

Замки сферических шарнирных соединений подвесных линейных изоляторов

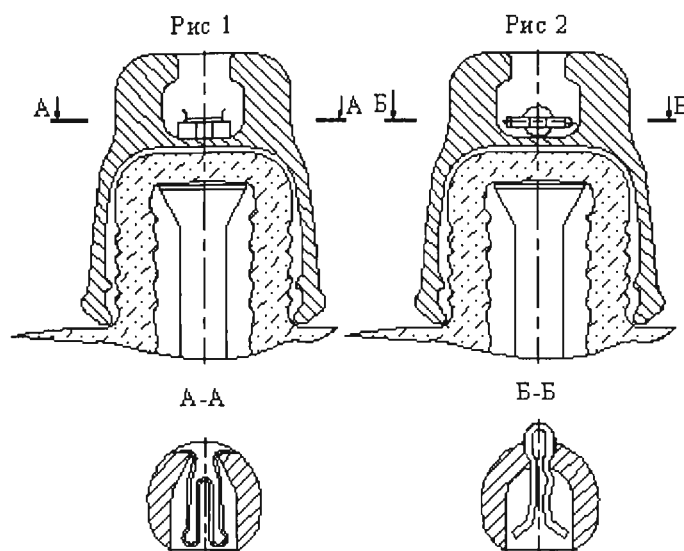


Рис.1. Изолятор с W-образным замком.

Рис.2. Изолятор с V-образным (шплинтообразным) замком.

Завод изготавливает изоляторы с W-образным и шплинтообразным замком, что соответствует российским и международным стандартам. Шплинтообразный замок обеспечивает более надежные зацепления в гирлянде, так как площадь поперечного сечения шплинтообразного замка в 2 раза больше площади сечения W-образного замка. Вследствие универсальности соединения возможно составление гирлянд из изоляторов с разными типами замков. Установка шплинта и отгибание ножек производится на заводе.

Изоляторы линейные подвесные стержневые полимерные на напряжение 35 кВ

Линейные подвесные стержневые полимерные изоляторы на напряжение 35 кВ предназначены для изоляции и крепления проводов воздушных линий электропередачи и в распределительных устройствах электростанций и подстанций переменного тока.

Основные элементы конструкции полимерных 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.

**Изолятор линейный подвесной стержневой полимерный ЛК 70/35-IV
(для районов с атмосферой I-IV степени загрязнения)**

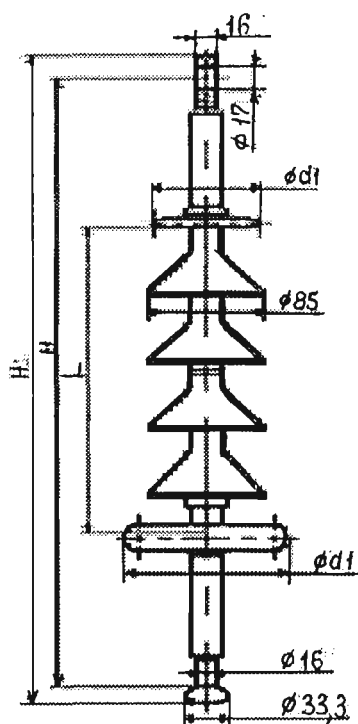


Таблица 8

**Основные технические характеристики полимерного
изолятора ЛК 70/35-IV**

Наименование параметра	Единицы измерения	Значение параметра
Строительная высота	мм	646
Длина изоляционной части	мм	420
Длина пути утечки	мм	880
Присоединительный размер d1	мм	33,3
Присоединительный размер d2	мм	17
Масса	кг	1,8

**Изолятор линейный подвесной стержневой полимерный ЛК 70/35-VII (для
районов с атмосферой V-VII степени загрязнения)**

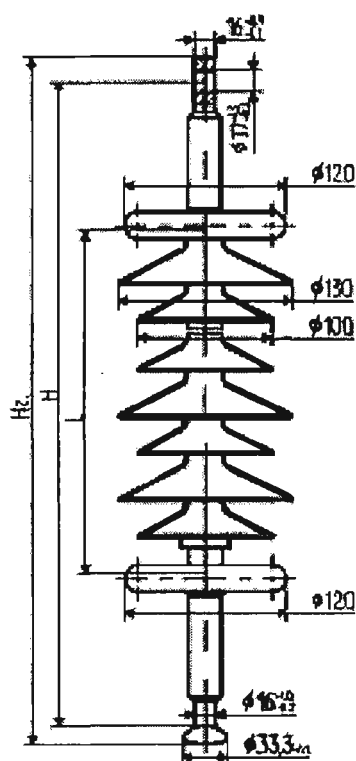


Таблица 9

**Основные технические характеристики полимерного
изолятора ЛК 70/35-VII**

Наименование параметра	Единицы измерения	Значение параметра
Строительная высота	мм	670
Длина изоляционной части	мм	443
Длина пути утечки	мм	1540
Присоединительный размер d1	мм	33,3
Присоединительный размер d2	мм	17
Масса	кг	2,4

ЗАО «Арматурно-изоляторный завод»

Предприятие ЗАО «Арматурно-изоляторный завод» производит линейную арматуру и траверсы для линий электропередачи и открытых распределительных устройств подстанций напряжением 35-1500 кВ. Часть арматуры и изоляторов применяется также на ВЛ напряжением ниже 35 кВ. Основные технические характеристики линейных изоляторов приведены в таблицах 1-11.

Изоляторы высоковольтные линейные подвесные стеклянные на напряжение свыше 10 кВ, серия СТАНДАРТ

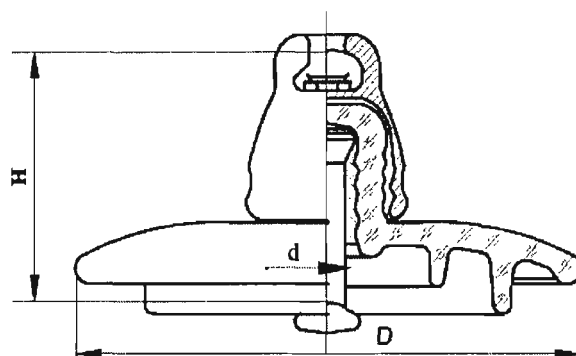


Таблица 1

Основные технические характеристики подвесных стеклянных изоляторов

Наименование параметра	Единица измерения	Тип изолятора					
		ПС40А	ПС40А	ПС70Е	ПС70Е	ПС120Б	ПС120Б
Минимальная механическая разрушающая нагрузка	кН	40	40	70	70	120	120
Минимальная механическая разрушающая нагрузка остатка изолятора	кН	32	32	56	56	96	96
Диаметр, D	мм	175	175	255	255	255	255
Строительная высота, H	мм	100	110	127	146	127	146
Длина пути утечки	мм	190	190	303	303	320	320
Сферическое соединение, d	мм	11	11	16	16	16	16
Пробивное напряжение в изоляционной среде	кВ	100	100	130	130	130	130
Выдерживаемое напряжение 50 Гц (в сухом состоянии)	кВ	55	55	70	70	70	70
Выдерживаемое напряжение 50 Гц (под дождем)	кВ	33	33	40	40	40	40
Выдерживаемое импульсное напряжение 1,2/50 +/-	кВ	70/70	70/70	100/100	100/100	100/100	100/100
Напряжение по уровню радиопомех	дБ			60	60	60	60
	кВ			20	20	20	20
	дБ	86	86	86	86	86	86
	кВ	25	25	25	25	30	30
Масса	кг	1,7	1,7	3,4	3,4	3,9	3,9

Изоляторы линейные подвесные стеклянные двукрылые ПСД70Е, серия СТАНДАРТ

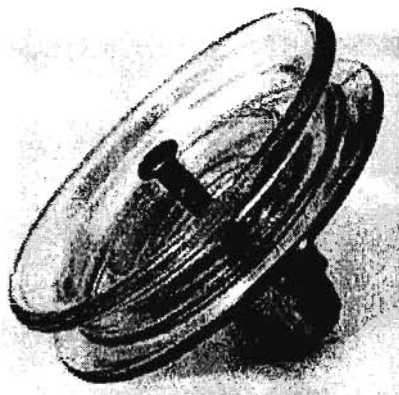


Таблица 2

Основные технические характеристики подвесных стеклянных изоляторов двукрылых

Наименование параметра	Единицы измерения	Тип изолятора	
		ПСД70Е	ПСД70Е
Минимальная механическая разрушающая нагрузка	кН	70	70
Минимальная механическая разрушающая нагрузка остатка изолятора	кН	56	56
Диаметр, D	мм	270	270
Строительная высота, Н	мм	127	146
Длина пути утечки	мм	411	411
Сферическое соединение, d	мм	16	16
Пробивное напряжение в изоляционной среде	кВ	130	130
Выдерживаемое напряжение 50 Гц (в сухом состоянии)	кВ	75	75
Выдерживаемое напряжение 50 Гц (под дождем)	кВ	45	45
Выдерживаемое импульсное напряжение 1,2/50 +/-	кВ	110/110	110/110
Напряжение по уровню радиопомех	дБ	60	60
	кВ	20	20
	дБ	86	86
	кВ	25	25
Масса	кг	4,6	4,6

Изоляторы стеклянные линейные подвесные с увеличенным вылетом ребра, серия СТАНДАРТ

Таблица 3

Основные технические характеристики подвесных стеклянных изоляторов с увеличенным вылетом ребра

Наименование параметра	Единицы измерения	Тип изолятора				
		ПСВ40В	ПСВ40В	ПСВ70А	ПСВ120Б	ПСВ120Б
Минимальная механическая разрушающая нагрузка	кН	40	40	70	120	120
Минимальная механическая разрушающая нагрузка остатка изолятора	кН	32	32	56	96	96
Диаметр, D	мм	255	255	280	280	280
Строительная высота, Н	мм	100	110	146	127	146
Длина пути утечки	мм	320	320	442	442	442
Сферическое соединение, d	мм	11	11	16	16	16
Пробивное напряжение в изоляционной среде	кВ	100	100	130	130	130
Выдерживаемое напряжение 50 Гц (в сухом состоянии)	кВ	70	70	82	82	82
Выдерживаемое напряжение 50 Гц (под дождем)	кВ	40	40	50	50	50
Выдерживаемое импульсное напряжение 1,2/50 + / -	кВ	100/100	100/100	125/125	125/125	125/125
Напряжение по уровню радиопомех	дБ			60	60	60
	кВ			20	20	20
	дБ	86	86	86	86	86
	кВ	25	25	25	30	30
Масса	кг	3	3	5,6	5,6	5,6

Продолжение таблицы 3

Наименование параметра	Единицы измерения	Тип изолятора			
		ПСВ160А	ПСВ160А	ПСВ210А	ПСВ210А
Минимальная механическая разрушающая нагрузка	кН	160	160	210	210
Минимальная механическая разрушающая нагрузка остатка изолятора	кН	128	128	168	168
Диаметр, D	мм	320	320	330	330
Строительная высота, Н	мм	146	170	170	195
Длина пути утечки	мм	540	540	552	552
Сферическое соединение, d	мм	20	20	20	20
Пробивное напряжение в изоляционной среде	кВ	130	130	130	130
Выдерживаемое напряжение 50 Гц (в сухом состоянии)	кВ	90	90	90	90
Выдерживаемое напряжение 50 Гц (под дождем)	кВ	55	55	55	55
Выдерживаемое импульсное напряжение 1,2/50 + / -	кВ	140/140	140/140	140/140	140/140
Напряжение по уровню радиопомех	дБ	60	60		
	кВ	20	20		
	дБ	86	86	86	86
	кВ	35	35	40	40
Масса	кг	8,2	8,2	9,4	9,4

Изоляторы высоковольтные линейные подвесные стеклянные с гидрофобной изолирующей деталью для особо загрязненных районов, серия ГИДРОФОБ

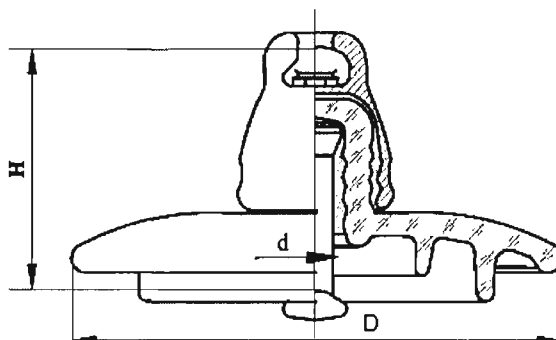


Таблица 4

Основные технические характеристики подвесных стеклянных изоляторов с гидрофобной изолирующей деталью для особо загрязненных районов

Наименование параметра	Единицы измерения	Тип изолятора					
		ПС40 ГИДРО- ФОБ	ПС70 ГИД- РОФОБ	ПС120 ГИДРО- ФОБ	ПС160 ГИДРО- ФОБ	ПС210 ГИД- РОФОБ	ПС300 ГИД- РОФОБ
Минимальная механическая разрушающая нагрузка	кН	40	70	120	160	210	300
Минимальная механическая разрушающая нагрузка остатка изолятора	кН	32	56	96	128	168	240
Диаметр, D	мм	175	255	255	280	300	320
Строительная высота, H	мм	100/110	127/146	127/146	146/170	170/195	195/205
Длина пути утечки	мм	190	303	320	370	370	385
Сферическое соединение, d	мм	11	16	16	20	20	24
Пробивное напряжение в изоляционной среде	кВ	110	140	140	140	140	145
Выдерживаемое напряжение 50 Гц (в сухом состоянии)	кВ	57	75	75	77	77	87
Выдерживаемое напряжение 50 Гц (под дождем)	кВ	39	53	53	57	57	60
Выдерживаемое импульсное напряжение 1,2/50 +/-	кВ	73/73	110/110	110/110	120/120	130/130	140/140
Напряжение по уровню радиопомех	дБ	37	40	40	42	45	45
	кВ	20	20	20	20	20	20
	дБ	50	55	55	57	57	58
	кВ	25	25	25	25	30	30
Масса	кг	1,9	3,7	4,1	6,3	7,5	11,0

Изоляторы высоковольтные линейные подвесные двукрылые с гидрофобной изолирующей деталью для загрязненных районов с СЗА выше VII степени, серия ГИДРОФОБ

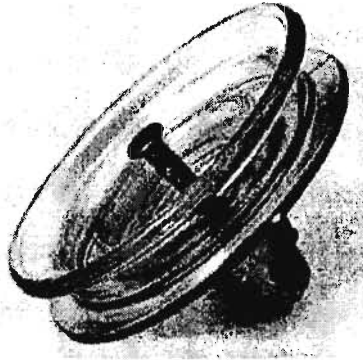


Таблица 5

Основные технические характеристики подвесных двукрылых стеклянных изоляторов с гидрофобной изолирующей деталью

Наименование параметра	Единицы измерения	Тип изолятора	
		ПСД70Е	ПСД70Е
Минимальная механическая разрушающая нагрузка	кН	70	70
Минимальная механическая разрушающая нагрузка остатка изолятора	кН	56	56
Диаметр, D	мм	270	270
Строительная высота, Н	мм	127	146
Длина пути утечки	мм	415	415
Сферическое соединение, d	мм	16	16
Пробивное напряжение в изоляционной среде	кВ	135	135
Выдерживаемое напряжение 50 Гц (в сухом состоянии)	кВ	87	87
Выдерживаемое напряжение 50Гц (под дождем)	кВ	55	55
Выдерживаемое импульсное напряжение 1,2/50 +/-	кВ	115/115	115/115
Напряжение по уровню радиопомех	дБ	50	50
	кВ	20	20
	дБ	75	75
	кВ	25	25
Масса	кг	4,8	4,8

Изоляторы линейные подвесные полимерные для ВЛ 35 кВ ЛК 70/35-IV

Линейные полимерные изоляторы изготавливаются по ГОСТ 28856-90. Изолятор имеет гидрофобную, трекингостойкую кремнийорганическую оболочку и высокопрочный стеклопластиковый стержень. Оконцеватели изолятора защищены от коррозии цинком термодиффузионным методом на глубину до 80 мкм. Монолитность термодиффузионной защиты исключает отслоение покрытия при опрессовке оконцевателей на стержне.

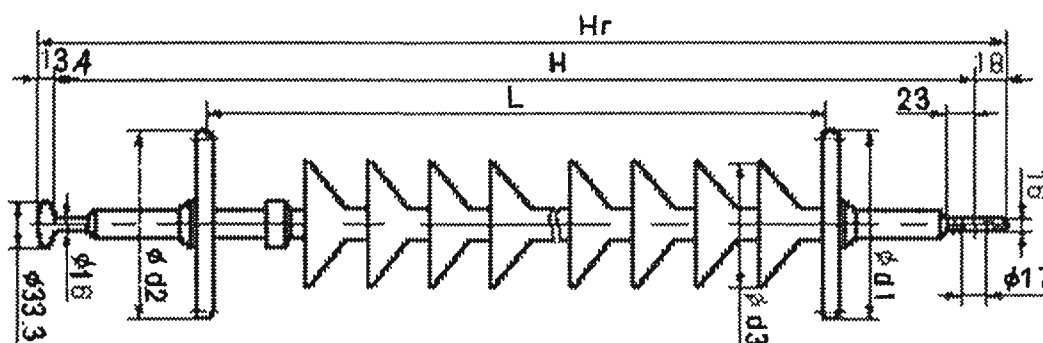


Таблица 6

Основные технические характеристики полимерного изолятора ЛК 70/35-IV

Наименование параметра		Единицы измерения	Тип изолятора
			ЛК 70/35-IV
Строительная высота, Н		мм	646
Длина изоляционной части, L		мм	420
Габаритная высота, Нг		мм	678
Длина пути утечки		мм	880
Диаметры экранов	d1	мм	80
	d2	мм	80
Диаметр элементов	d3	мм	80
Масса, не более		кг	1,8
Климатическое исполнение			УХЛ1
Степень загрязненности атмосферы			IV
Механическая разрушающая сила при растяжении, не менее		кН	70
Значение 50 %-ного разрядного напряжения коммутационного импульса, для изоляторов в сухом состоянии, не менее		кВ	-
Значение 50 %-ного разрядного напряжения грозового импульса, не менее		кВ	200
Значение 50 %-ного разрядного напряжения промышленной частоты для изоляторов в загрязненном и увлажненном состоянии, не менее		кВ	42
При удельной поверхностной проводимости слоя загрязнения		мкСм	10

Изоляторы штыревые для линий электропередач переменного тока на напряжение 6-20 кВ

Изолятор линейный штыревой фарфоровый ШФ10Г

Изолятор ШФ10Г соответствует требованиям ТУ 3493-133-00111120-96.

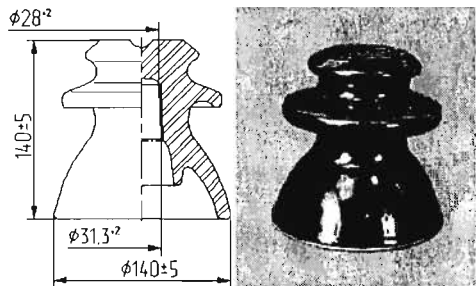


Таблица 7

Основные технические характеристики штыревого фарфорового изолятора ШФ10Г

Наименование параметра		Единицы измерения	Значение параметра
Напряжение, не менее	пробивное в изоляционной среде	кВ	160
	выдерживаемое импульсное	кВ	100
	выдерживаемое частотой 50 Гц в сухом состоянии	кВ	65
	выдерживаемое частотой 50 Гц под дождем	кВ	42
Длина пути утечки, не менее		мм	256
Механическая разрушающая сила при изгибе, не менее		кН	12,5
Масса, не более		кг	1,9

Изолятор линейный штыревой фарфоровый ШФ20Г

Изолятор ШФ20Г соответствует требованиям ТУ 3493-170-00111120-2000.

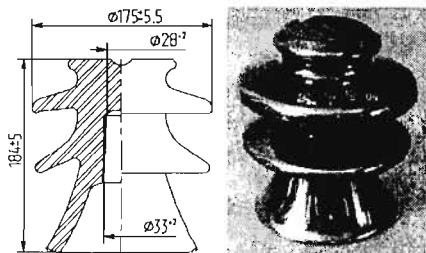


Таблица 8

Основные технические характеристики штыревого фарфорового изолятора ШФ20Г

Наименование параметра		Единицы измерения	Значение параметра
Напряжение, не менее	пробивное в изоляционной среде	кВ	180
	выдерживаемое импульсное	кВ	135
	выдерживаемое частотой 50 Гц в сухом состоянии	кВ	85
	выдерживаемое частотой 50 Гц под дождем	кВ	65
Длина пути утечки, не менее		мм	400
Механическая разрушающая сила при изгибе, не менее		кН	13
Масса, не более		кг	3,5

№5 2004

Основные технические характеристики штыревого полимерного изолятора ШП-10

Наименование параметра		Единицы измерения	Значение параметра
Напряжение, не менее	пробивное в изоляционной среде	кВ	160
	выдерживаемое импульсное	кВ	100
	выдерживаемое частотой 50 Гц в сухом состоянии	кВ	65
	выдерживаемое частотой 50 Гц под дождем	кВ	50
Длина пути утечки, не менее		мм	300
Механическая разрушающая сила при изгибе, не менее		кН	12,5
Масса, не более		кг	0,5

Изолятор линейный штыревой полимерный ШП-20 на рабочее напряжение 20 кВ

Изолятор ШП-20 изготавливается взамен фарфорового штыревого изолятора ШФ-20 на основе современных высокопрочных стеклонаполненных полимерных смол с гидрофобным покрытием из фторопласта или кремнийорганической резины. Изолятор имеет габариты и присоединительные размеры, полностью идентичные фарфоровому аналогу. По электрическим характеристикам, особенно в загрязненных районах эксплуатации изолятор ШП-20 превосходит фарфоровый изолятор ШФ-20. Изолятор устойчив к актам вандализма.

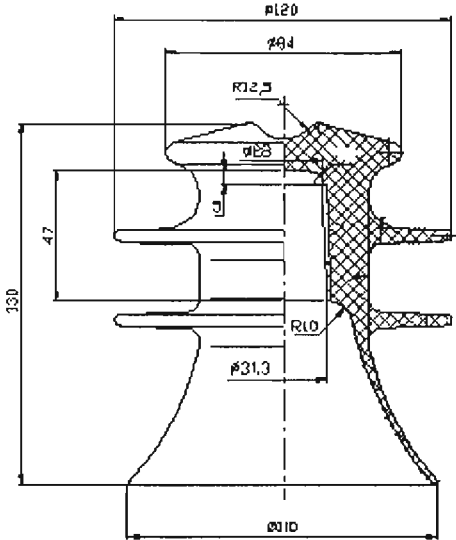


Таблица 10

Основные технические характеристики штыревого полимерного изолятора ШП-20

Наименование параметра		Единицы измерения	Значение параметра
Напряжение, не менее	пробивное в изоляционной среде	кВ	180
	выдерживаемое импульсное	кВ	135
	выдерживаемое частотой 50 Гц в сухом состоянии	кВ	85
	выдерживаемое частотой 50 Гц под дождем	кВ	75
Длина пути утечки, не менее		мм	400
Механическая разрушающая сила при изгибе, не менее		кН	13
Масса, не более		кг	0,9

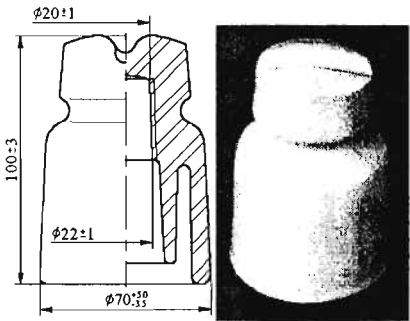
Изолятор низковольтный штыревой фарфоровый ТФ-20

Изолятор ТФ-20 соответствует требованиям ТУ 34-27-98-93.

Таблица 11

Основные технические характеристики фарфорового изолятора ТФ20

Наименование параметра	Единицы измерения	Значение параметра
Электрическое сопротивление изоляции, не менее	МОм	$5 \cdot 10^4$
Минимальная разрушающая сила при изгибе, не менее	кН	8,0
Масса	кг	0,49



ЗАО «НПО «Изолятор»

ЗАО «НПО «Изолятор» - компания, основной деятельностью которой является разработка, производство высоковольтных и низковольтных полимерных изоляторов.

В конструкции линейного подвесного стержневого полимерного изолятора серии ЛК используются:

-цельнолитая защитная ребристая оболочка из кремнийорганической композиции, обладающей высокими показателями гидрофобности, трекинговости, дугостойкости, стойкости к солнечному излучению;

-равномерное обжатие металлических оконцевателей* позволяет добиться максимальной механической прочности при шдающем воздействии на стеклопластиковый стержень.

*стальные оконцеватели оцинкованы горячим способом.

Основные технические характеристики линейных полимерных изоляторов приведены в таблицах 1-3.

Изолятор ЛК 70/10-IV предназначен для использования в натяжных и поддерживающих подвесках линий электропередачи с наибольшим рабочим напряжением 12 кВ. По электрическим характеристикам изолятор соответствует нормам, предъявляемым к 20 кВ изоляторам.

Изолятор линейный подвесной стержневой полимерный ЛК 70/10-IV (для районов с атмосферой I-IV степени загрязнения)

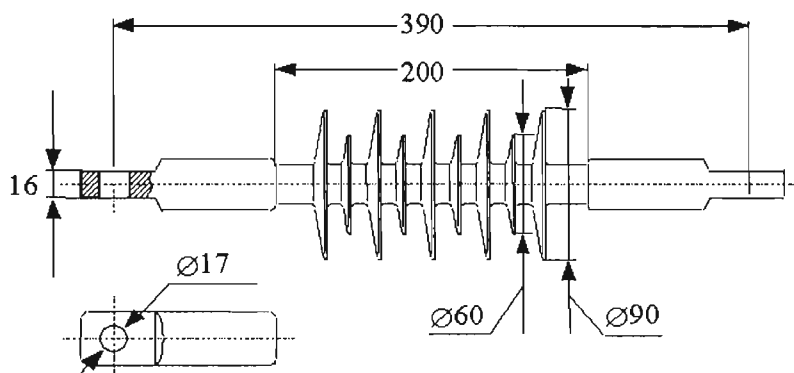


Таблица 1

Основные технические характеристики полимерного изолятора ЛК 70/10-IV

Наименование параметра	Единицы измерения	Значение параметра
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150		УХЛ 1
Номинальное рабочее напряжение	кВ	10
Испытательное напряжение полного грозового импульса	кВ	125
Выдерживаемое напряжение промышленной частоты в сухом состоянии	кВ	75
Выдерживаемое напряжение 50 Гц под дождем	кВ	60
Длина пути утечки не менее	мм	620
Минимальная разрушающая нагрузка на растяжение	кН	70
Максимальная допустимая механическая нагрузка на растяжение	кН	26
Нормальная механическая нагрузка на растяжение	кН	14
Масса	кг	1,42

Изолятор линейный подвесной стержневой полимерный ЛК 70/20-III

Изолятор ЛК 70/20-III предназначен для использования в натяжных и поддерживающих подвесках линий электропередачи с наибольшим рабочим напряжением 24 кВ.

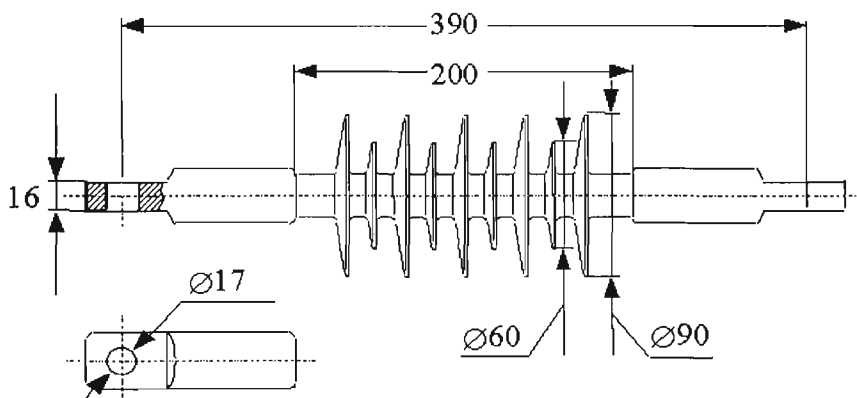


Таблица 2
Основные технические характеристики полимерного изолятора ЛК 70/20-III

Наименование параметра	Единицы измерения	Значение параметра
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150		УХЛ 1
Номинальное рабочее напряжение	кВ	20
Испытательное напряжение полного грозового импульса	кВ	125
Выдерживаемое напряжение промышленной частоты в сухом состоянии	кВ	75
Выдерживаемое напряжение 50 Гц под дождем	кВ	60
Длина пути утечки не менее	мм	620
Минимальная разрушающая нагрузка на растяжение	кН	70
Максимальная допустимая механическая нагрузка на растяжение	кН	28
Нормальная механическая нагрузка на растяжение	кН	12
Масса	кг	1,42

Изолятор линейный подвесной стержневой полимерный ЛК 70/35-III

Изолятор ЛК 70/35-III предназначен для использования в натяжных и поддерживающих подвесках линий электропередачи с наибольшим рабочим напряжением 40,5 кВ.

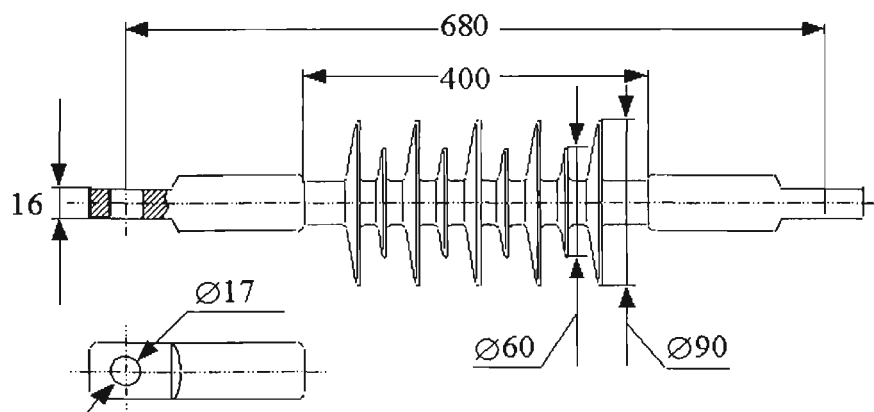


Таблица 3

Основные технические характеристики полимерного изолятора ЛК 70/35-III

Наименование параметра	Единицы измерения	Значение параметра
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150		УХЛ 1
Номинальное рабочее напряжение	кВ	35
Испытательное напряжение полного грозового импульса	кВ	220
Выдерживаемое напряжение промышленной частоты в сухом состоянии	кВ	120
Выдерживаемое напряжение 50 Гц под дождем	кВ	100
Длина пути утечки не менее	мм	1160
Минимальная разрушающая нагрузка на растяжение	кН	70
Максимальная допустимая механическая нагрузка на растяжение	кН	26
Нормальная механическая нагрузка на растяжение	кН	14
Масса	кг	2,2

ЗАО «Полимеризолитор»

ЗАО «Полимеризолитор» - специализированное предприятие по производству полимерных изоляторов из сэвиленовых композиционных материалов. Основные преимущества полимерных изоляторов: низкий вес, высокая грязестойкость, устойчивость к актам вандализма, экономичность, простота монтажа. Основные технические характеристики линейного подвесного полимерного изолятора на напряжение 35 кВ приведены в таблице.

Изоляторы линейные подвесные полимерные ЛП 70/35-ГIV на напряжение 35 кВ



Таблица

Основные технические характеристики линейного подвесного полимерного изолятора ЛП 70/35-ГIV

Наименование параметра	Единицы измерения	Значение параметра
Номинальное напряжение	кВ	35
Испытательное напряжение грозового импульса	кВ	230
Минимальная разрушающая нагрузка при растяжении	кН	70
Строительная высота	мм	687
Присоединительный размер d1	мм	33
Присоединительный размер d2	мм	17
Масса	кг	1,5

Примечание.

При заказе изоляторов указывать типы оконцевателей: СС - серьга-серьга; ГС - гнездо-серьга; ГП - гнездо-пестик.

ОАО «Гжельский завод ЭЛЕКТРОИЗОЛЯТОР»

Предприятие ОАО «Гжельский завод ЭЛЕКТРОИЗОЛЯТОР» производит армированные и неармированные высоковольтные изоляторы, трансформаторные вводы и другие изделия. Для воздушных линий электропередачи на напряжение до 20 кВ завод выпускает линейные штыревые фарфоровые изоляторы серии ШФ 20. Основные технические характеристики линейных изоляторов приведены в таблицах 1,2.

Изолятор линейный штыревой фарфоровый ШФ 20 УО

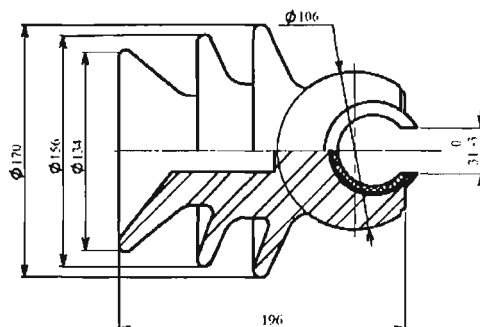


Таблица 1

Основные технические характеристики штыревого фарфорового изолятора ШФ 20 УО

Наименование параметра	Единицы измерения	Значение параметра
Номинальное напряжение	кВ	20
Выдерживаемое импульсное напряжение	кВ	160
Механическая разрушающая сила при изгибе, не менее	кН	13
Длина пути утечки	мм	325

Изолятор линейный штыревой фарфоровый ШФ 20 ГО

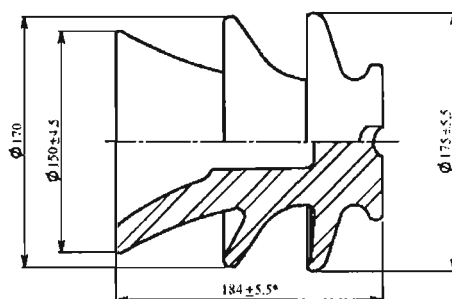


Таблица 2

Основные технические характеристики штыревого фарфорового изолятора ШФ 20 ГО

Наименование параметра	Единицы измерения	Значение параметра
Номинальное напряжение	кВ	20
Выдерживаемое импульсное напряжение	кВ	135
Механическая разрушающая сила при изгибе, не менее	кН	13
Длина пути утечки	мм	400
Масса	кг	3,9

ООО «Полимеризолитор»

ООО «Полимеризолитор» - специализированное предприятие по производству полимерных изоляторов для ВЛ 10-35 кВ, изоляторов для изоляции и крепления токоведущих частей в распределительных устройствах на напряжение 10-110 кВ.

Изоляторы типов: ОСК4-35-В-4УХЛ1, ОСК4-35-Г-4УХЛ1, ОСК4-35-Д-4УХЛ1 и ЛК-70/35-03-1УХЛ1 предназначены для использования в составе траверс линий электропередачи напряжением 10-35 кВ. Основные технические характеристики и полимерных изоляторов приведены в таблице.

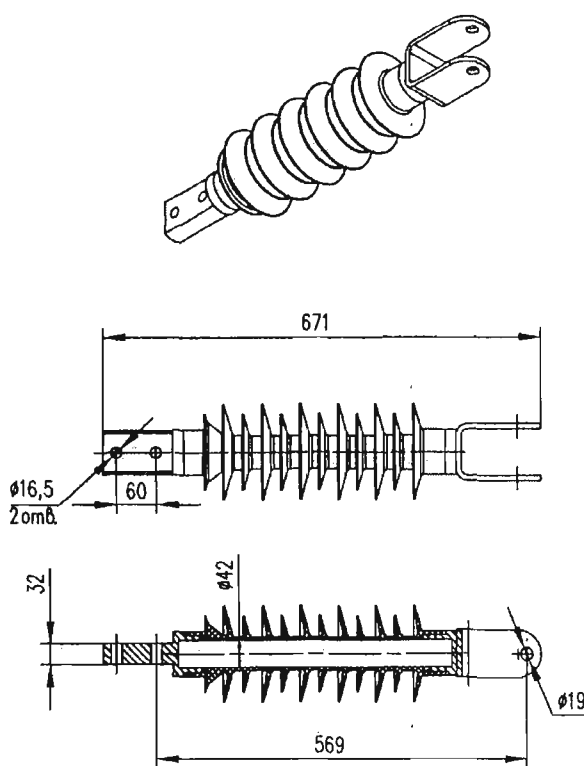
Высокая гидрофобность ребристой оболочки из кремнийорганической композиции обеспечивает высокие электрические характеристики изоляторов в условиях загрязнения и увлажнения. В качестве материала оболочки изоляторов применяется силиконовая резина производства фирмы «DOW CORNING» - Германия.

Изоляторы изготавливаются на базе стеклопластикового стержня с электрической прочностью не менее 4 кВэф/мм с монолитной внешней оболочкой из импортной кремнийорганической композиции, выполненной способом заливки в форме стержня с запрессованными на его концах фланцами. Фланцы изоляторов стальные с защитным покрытием горячим цинком толщиной не менее 100 мкм.

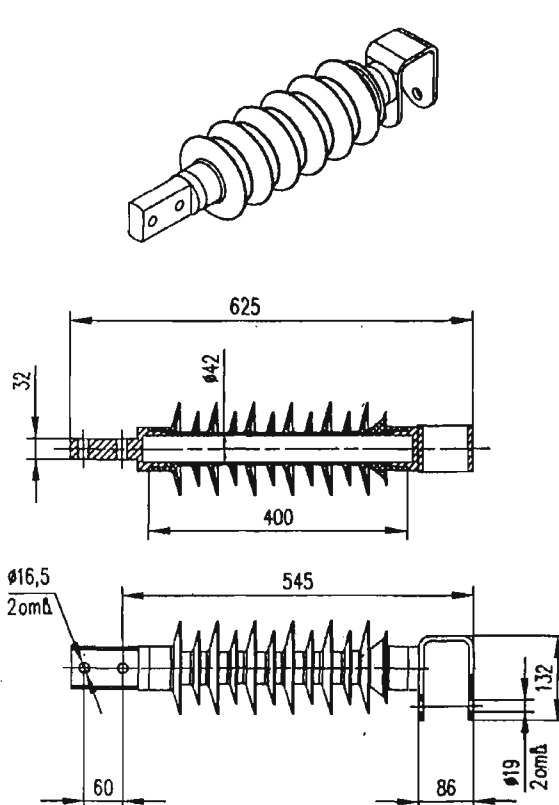
Конструкция защищена свидетельством на полезную модель № 29802.

Опорные стержневые полимерные изоляторы для траверс ВЛ до 35 кВ типа ОСК4-35

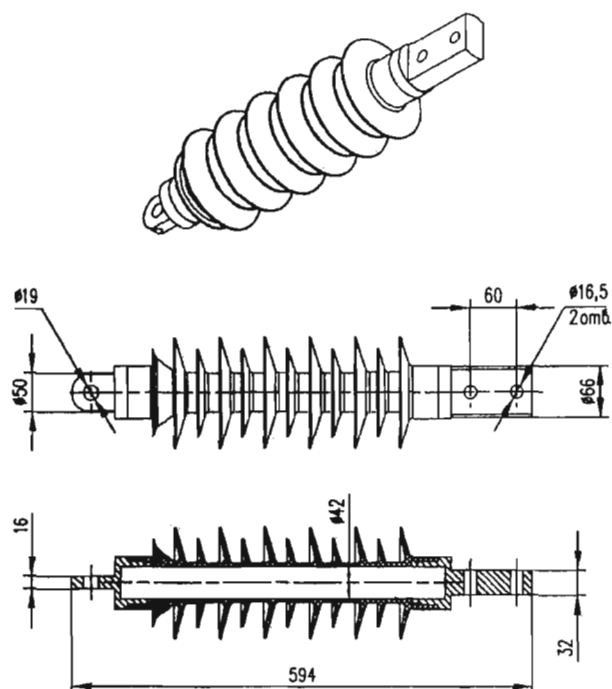
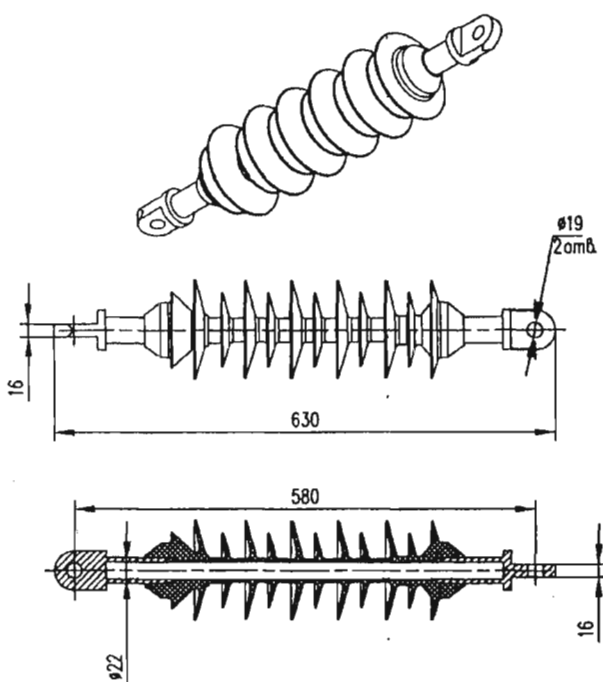
ОСК4-35-В-4УХЛ1



ОСК4-35-Г-4УХЛ1



ОСК4-35-Д-4УХЛ1


 Изолятор линейный подвесной
 полимерный для ВЛ 35 кВ
 ЛК-70/35-03-IV УХЛ1


Таблица

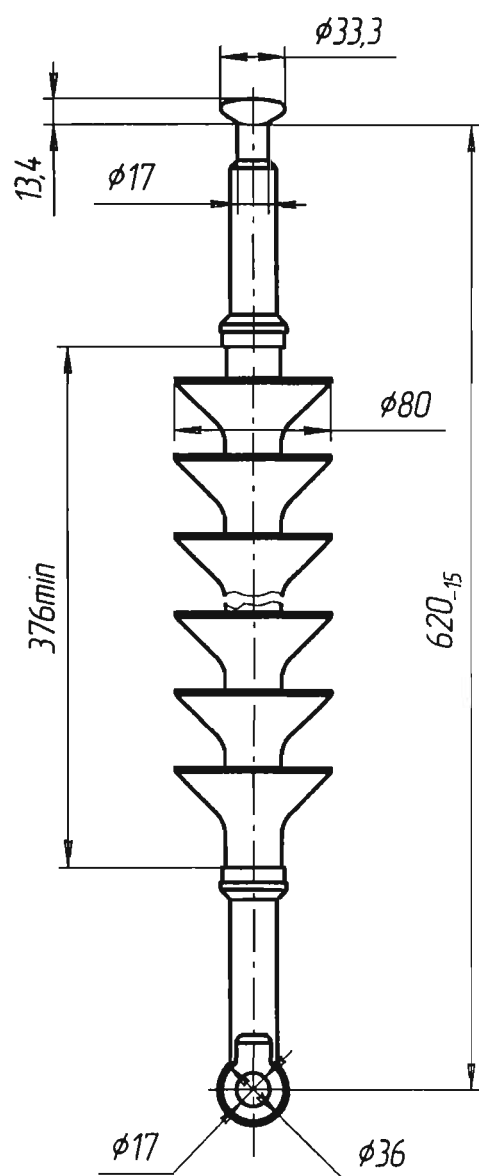
Основные технические характеристики полимерных изоляторов

Наименование параметра	Единицы измерения	Тип изолятора			
		ОСК4-35-В-4УХЛ1	ОСК4-35-Г-4УХЛ1	ОСК4-35-Д-4УХЛ1	ЛК-70/35-03-IV УХЛ1
Номинальное напряжение	кВ	35			35
Наибольшее рабочее напряжение	кВ	40,5			40,5
Испытательное напряжение полного грозового импульса	кВ	190			190
Кратковременное испытательное напряжение промышленной частоты - пятиминутное в сухом состоянии - одноминутное под дождем	кВ	95 80			95 80
50 % - ное разрядное напряжение промышленной частоты в загрязненном и увлажненном состоянии, при удельной поверхностной проводимости слоя загрязнения	кВ/мкСм	42/30			42/30
Минимальное разрушающее усилие на изгиб, не менее - нормируемый параметр - фактически по результатам	кН	4 11			-
Минимальное разрушающее усилие на растяжение фактически по результатам испытаний	кН	3			70 117
Длина пути утечки, не менее	см	116			116
Диапазон рабочих температур	°С	-60 - +50			-60 - +50
Масса, не более	кг	6,8	6,8	5,6	3,5

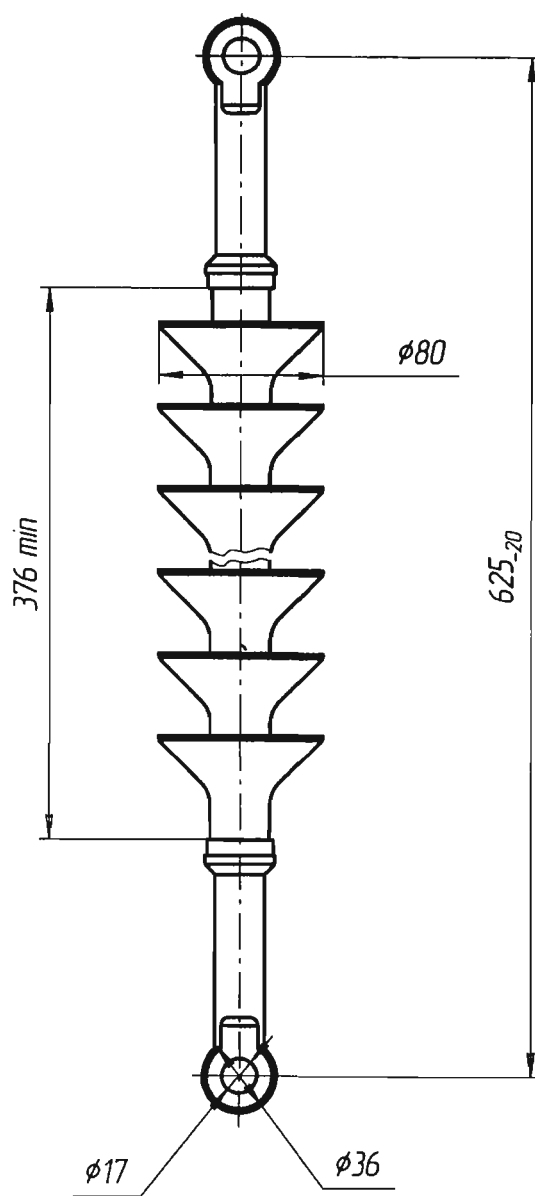
ООО «НижновТермаль»

ООО «НижновТермаль» производит высоковольтные стержневые полимерные изоляторы с оболочкой из кремнийорганической резины для - ВЛ 35-220 кВ типа ЛК. Основные технические характеристики полимерных изоляторов приведены в таблице. Основные параметры изоляторов типа ЛК приведены на рисунках 1-4.

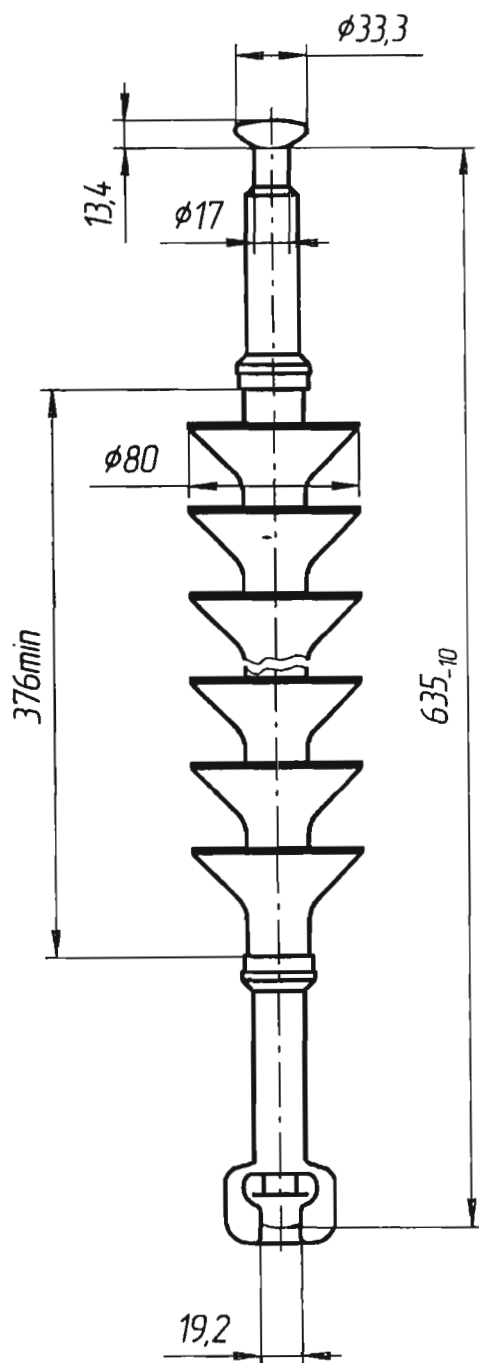
**Изолятор линейный подвесной
полимерный ЛК 70/35 А-IV**



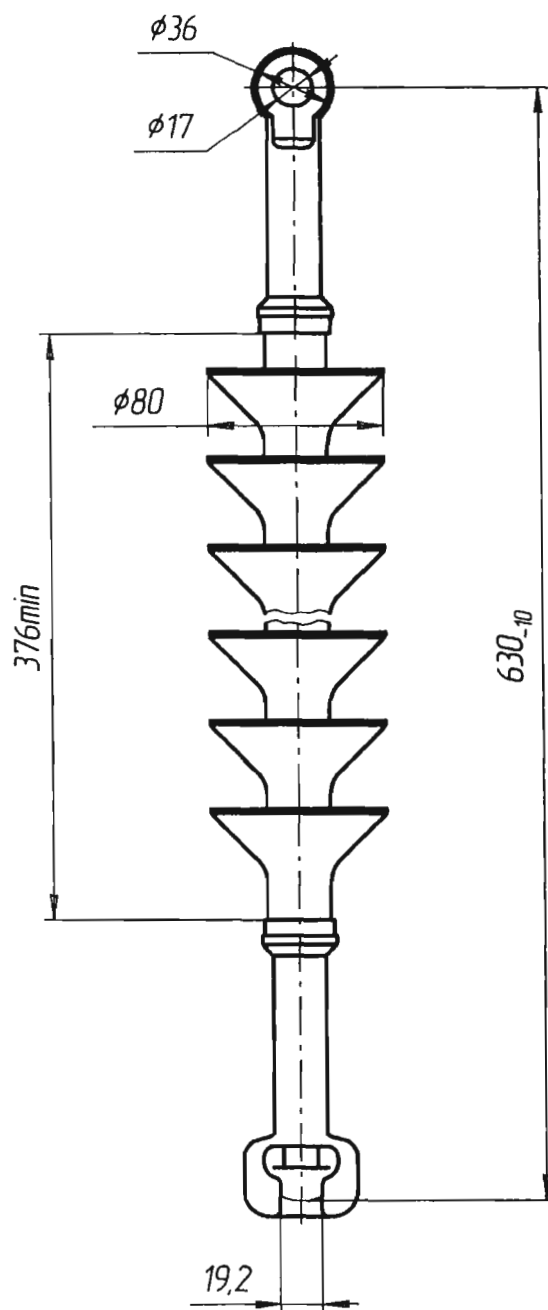
**Изолятор линейный подвесной
полимерный ЛК 70/35 Б-IV**



Изолятор линейный подвесной
полимерный ЛК 70/35 В-IV



Изолятор линейный подвесной
полимерный ЛК 70/35 Г-IV



Таблица

Основные технические характеристики полимерных изоляторов типа ЛК 70/35

Наименование параметра	Единицы измерения	Тип изолятора			
		ЛК 70/35А-IV	ЛК 70/35Б-IV	ЛК 70/35В-IV	ЛК 70/35Г-IV
Номинальное напряжение	кВ	35			
Наибольшее рабочее напряжение	кВ	40,5			
Одноминутное выдерживаемое напряжение промышленной частоты в сухом состоянии, не менее	кВ	95			
Одноминутное выдерживаемое напряжение промышленной частоты под дождем, не менее	кВ	80			
50 %-ное разрядное напряжение грозовых импульсов, не менее	кГ	195			
Строительная высота, не более	мм	620	625	635	630
Изоляционная высота, не менее	мм	376			
Длина пути утечки, не менее	мм	825			
Масса, не более	кг	1,42			
Степень загрязненности атмосферы		I-IV			
Климатическое исполнение		УХЛ1			

ОАО ПО «Промарматура»

Продукция, ОАО «ПО ПРОМАРМАТУРА», предназначена для применения на строительстве линий электропередачи и открытых распределительных устройств подстанций напряжением 35-1500 кВ. Часть арматуры и изоляторов применяется также на ВЛ напряжением ниже 35 кВ. Арматура, предназначена для проводов по ГОСТ 839-80, ТУ 16-705.176-80, ТУ 16-705.183-81, ТУ 16-505.397-72, ТУ 14-4-661-75, ТУ 16-501.017-74 и канатов стальных по ГОСТ 3062-80;3064-80. Основные технические характеристики линейных изоляторов приведены в таблицах 1-11.

Изоляторы штыревые для линий электропередач переменного тока напряжение 6-20 кВ

Изолятор линейный штыревой фарфоровый ШФ10Г

Изолятор ШФ10Г соответствует требованиям ТУ 3493-133-00111120-96.

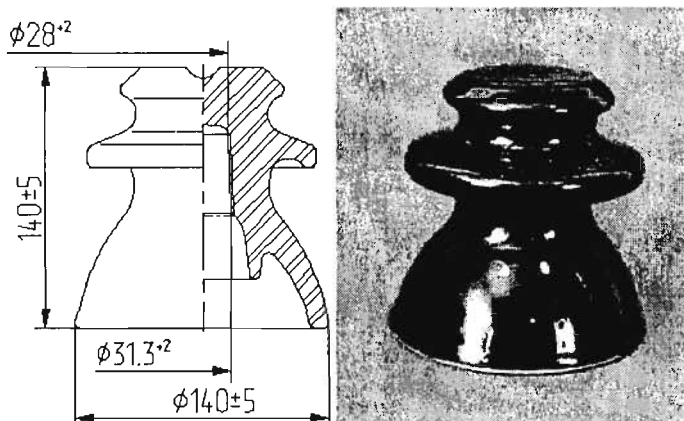


Таблица 1

Основные технические характеристики штыревого фарфорового изолятора ШФ10Г

Наименование параметра		Единицы измерения	Значение параметра
Напряжение, не менее	пробивное в изоляционной среде	кВ	160
	выдерживаемое импульсное	кВ	100
	выдерживаемое частотой 50 Гц в сухом состоянии	кВ	65
	выдерживаемое частотой 50 Гц под дождем	кВ	42
Длина пути утечки, не менее		мм	256
Механическая разрушающая сила при изгибе, не менее		кН	12,5
Масса, не более		кг	1,9

Изолятор линейный штыревой фарфоровый ШФ20Г

Изолятор ШФ20Г соответствует требованиям ТУ 3493-170-00111120-2000.

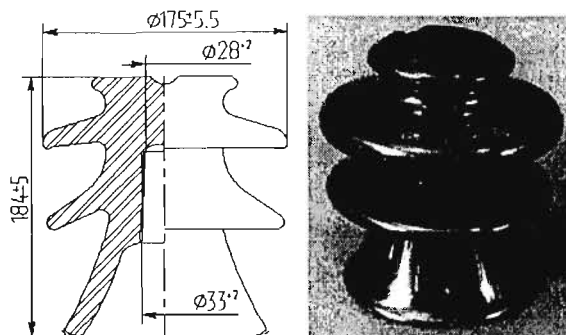


Таблица 2

Основные технические характеристики штыревого фарфорового изолятора ШФ20Г

Наименование параметра		Единицы измерения	Значение параметра
Напряжение, не менее	пробивное в изоляционной среде	кВ	180
	выдерживаемое импульсное	кВ	135
	выдерживаемое частотой 50 Гц в сухом состоянии	кВ	85
	выдерживаемое частотой 50 Гц под дождем	кВ	65
Длина пути утечки, не менее		мм	400
Механическая разрушающая сила при изгибе, не менее		кН	13
Масса, не более		кг	3,5

Изолятор низковольтный фарфоровый ТФ-20 для линий электропередач переменного тока на напряжение до 1 кВ

Изолятор ТФ-20 соответствует требованиям ТУ 34-27-98-93.

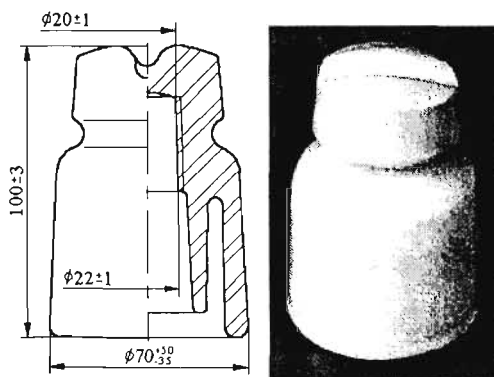


Таблица 3

Основные технические характеристики фарфорового изолятора ТФ20

Наименование параметра	Единицы измерения	Значение параметра
Электрическое сопротивление изоляции, не менее	МОм	$5 \cdot 10^4$
Минимальная разрушающая сила при изгибе, не менее	кН	8,0
Масса	кг	0,49

Изоляторы линейные подвесные стеклянные на напряжение свыше 10 кВ

Изоляторы линейные подвесные стеклянные

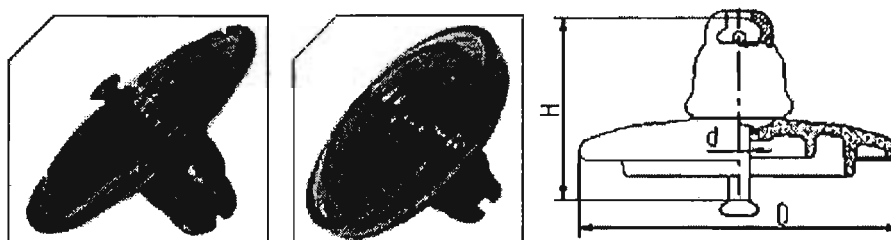


Таблица 4

Основные технические характеристики подвесных стеклянных изоляторов

Наименование параметра	Единицы измерения	Тип изолятора по МЭК 305					
			U40B	U70BS	U70BL		U120B
		Тип изолятора по ГОСТ 27661					
		ПС40А	ПС40А	ПС70Е	ПС70Е	ПС120Б	ПС120Б
Минимальная механическая разрушающая нагрузка	кН	40	40	70	70	120	120
Минимальная механическая разрушающая нагрузка остатка изолятора	кН	32	32	56	56	96	96
Диаметр, D	мм	175	175	255	255	255	255
Строительная высота, Н	мм	100	110	127	146	127	146
Длина пути утечки	мм	190	190	303	303	320	320
Сферическое соединение, d	мм	11	11	16	16	16	16
Пробивное напряжение в изоляционной среде	кВ	100	100	130	130	130	130
Выдерживаемое напряжение 50 Гц (в сухом состоянии)	кВ	55	55	70	70	70	70
Выдерживаемое напряжение 50 Гц (под дождем)	кВ	33	33	40	40	40	40
Выдерживаемое импульсное напряжение 1,2/50 +/-	кВ	70/70	70/70	100/100	100/100	100/100	100/100
Напряжение по уровню радиопомех	дБ			60	60	60	60
	кВ			20	20	20	20
	дБ	86	86	86	86	86	86
	кВ	25	25	25	25	30	30
Масса	кг	1,7	1,7	3,4	3,4	3,9	3,9

Изоляторы линейные подвесные стеклянные двукрылые

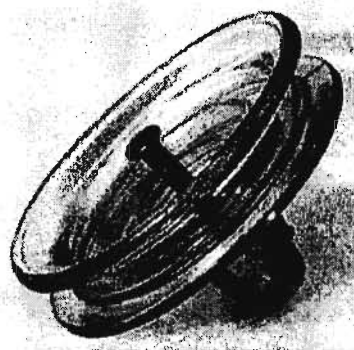
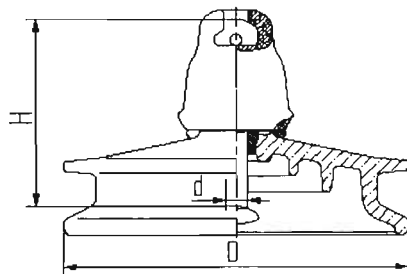


Таблица 5

Основные технические характеристики подвесных стеклянных изоляторов двукрылых

Наименование параметра	Единицы измерения	Тип изолятора по ГОСТ 27661	
		ПСД70Е	ПСД70Е
Минимальная механическая разрушающая нагрузка	кН	70	70
Минимальная механическая разрушающая нагрузка остатка изолятора	кН	56	56
Диаметр, D	мм	270	270
Строительная высота, H	мм	127	146
Длина пути утечки	мм	411	411
Сферическое соединение, d	мм	16	16
Пробивное напряжение в изоляционной среде	кВ	130	130
Выдерживаемое напряжение 50 Гц (в сухом состоянии)	кВ	75	75
Выдерживаемое напряжение 50 Гц (под дождем)	кВ	45	45
Выдерживаемое импульсное напряжение 1,2/50+/-	кВ	110/110	110/110
Напряжение по уровню радиопомех	дБ	60	60
	кВ	20	20
	дБ	86	86
	кВ	25	25
Масса	кг	4,6	4,6

Изоляторы линейные подвесные с увеличенным вылетом ребра

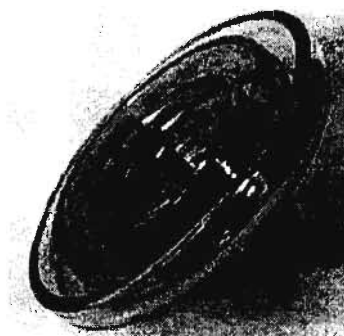
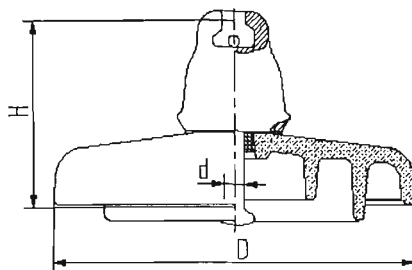


Таблица 6

Основные технические характеристики подвесных стеклянных изоляторов с увеличенным вылетом ребра

Наименование параметра	Едини- цы измере- ния	Тип изолятора по МЭК 305				
				U70BLP		U120BP
		Тип изолятора по ГОСТ 27661				
		ПСВ40В	ПСВ40В	ПСВ70А	ПСВ120Б	ПСВ120Б
		нестандартное				
		U40M	U40M			
Минимальная механическая разрушающая нагрузка	кН	40	40	70	120	120
Минимальная механическая разрушающая нагрузка остатка изолятора	кН	32	32	56	96	96
Диаметр, D	мм	255	255	280	280	280
Строительная высота, Н	мм	100	110	146	127	146
Длина пути утечки	мм	320	320	442	442	442
Сферическое соединение, d	мм	11	11	16	16	16
Пробивное напряжение в изоляционной среде	кВ	100	100	130	130	130
Выдерживаемое напряжение 50 Гц (в сухом состоянии)	кВ	70	70	82	82	82
Выдерживаемое напряжение 50 Гц (под дождем)	кВ	40	40	50	50	50
Выдерживаемое импульсное напряжение 1,2/50 +/-	кВ	100/100	100/100	125/125	125/125	125/125
Напряжение по уровню радиопомех	дБ			60	60	60
	кВ			20	20	20
	дБ	86	86	86	86	86
	кВ	25	25	25	30	30
Масса	кг	3	3	5,6	5,6	5,6

Продолжение таблицы 6

Наименование параметра	Единицы измерения	Тип изолятора по МЭК 305			
		U160BSP	U160BLP	U210BP	
		Тип изолятора по ГОСТ 27661			
		ПСВ160А	ПСВ160А	ПСВ210А	ПСВ210А
Минимальная механическая разрушающая нагрузка	кН	160	160	210	210
Минимальная механическая разрушающая нагрузка остатка изолятора	кН	128	128	168	168
Диаметр, D	мм	320	320	330	330
Строительная высота, Н	мм	146	170	170	195
Длина пути утечки	мм	540	540	552	552
Сферическое соединение, d	мм	20	20	20	20
Пробивное напряжение в изоляционной среде	кВ	130	130	130	130
Выдерживаемое напряжение 50 Гц (в сухом состоянии)	кВ	90	90	90	90
Выдерживаемое напряжение 50 Гц (под дождем)	кВ	55	55	55	55
Выдерживаемое импульсное напряжение 1,2/50 +/-	кВ	140/140	140/140	140/140	140/140
Напряжение по уровню радиопомех	дБ	60	60		
	кВ	20	20		
	дБ	86	86	86	86
	кВ	35	35	40	40
Масса	кг	8,2	8,2	9,4	9,4

Линейный подвесной полимерный изолятор ЛК 70/35-АVII для ВЛ 35 кВ
ГОСТ 28856-90

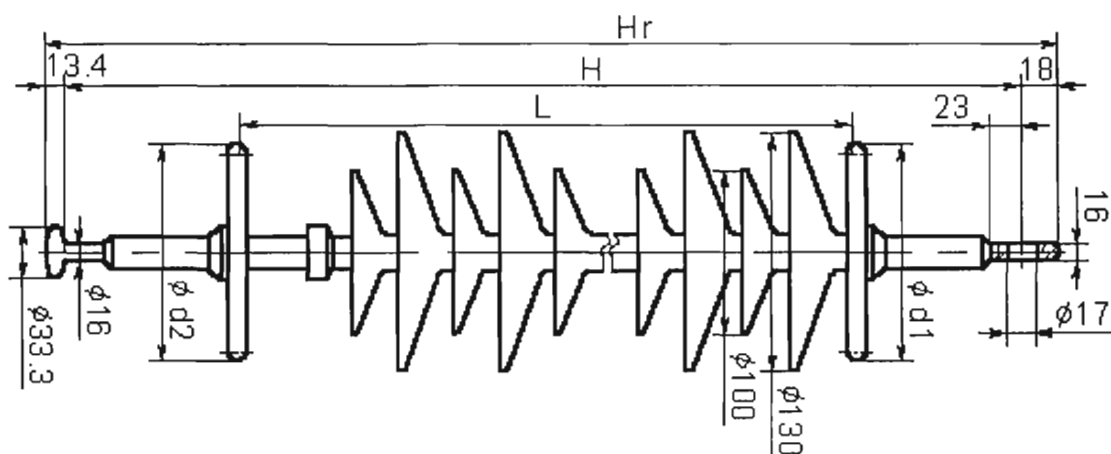


Таблица 7

Основные технические характеристики полимерного изолятора ЛК 70/35-АVII

Наименование параметра		Единицы измерения	Значение параметра
Строительная высота, Н		мм	670
Длина изоляционной части, L		мм	443
Габаритная высота, Нг		мм	701
Длина пути утечки		мм	1540
Диаметры экранов	d1	мм	80
	d2	мм	80
Диаметр элементов	d3	мм	80
Масса, не более		кг	2,4
Климатическое исполнение			УХЛ1
Степень загрязненности атмосферы			VII
Механическая разрушающая сила при растяжении, не менее		кН	70
Значение 50 %-ного разрядного напряжения коммутационного импульса, для изоляторов в сухом состоянии, не менее		кВ	-
Значение 50 %-ного разрядного напряжения грозового импульса, не менее		кВ	290
Значение 50 %-ного разрядного напряжения промышленной частоты для изоляторов в загрязненном и увлажненном состоянии, не менее		кВ	42
При удельной поверхностной проводимости слоя загрязнения		мкСм	50

Линейный подвесной полимерный изолятор ЛК 70/35-ВІV для ВЛ 35 кВ ГОСТ 28856-90

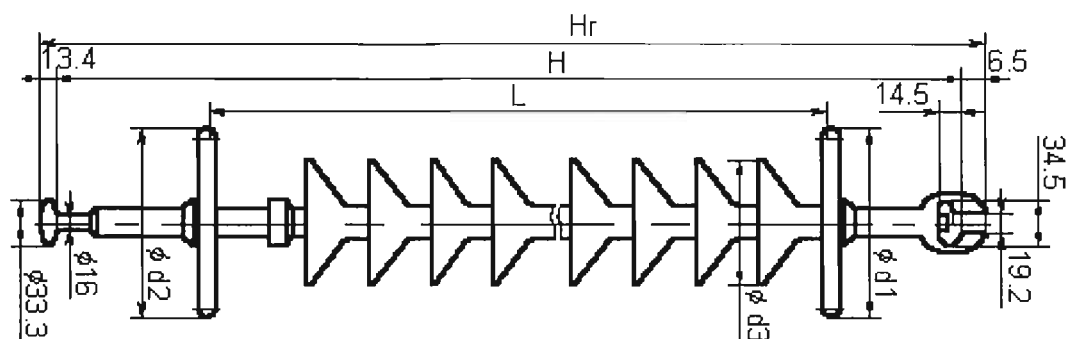


Таблица 8

Основные технические характеристики полимерного изолятора ЛК 70/35-ВІV

Наименование параметра		Единицы измерения	Значение параметра
Строительная высота, Н		мм	646
Длина изоляционной части, L		мм	427
Габаритная высота, Нг		мм	666
Длина пути утечки		мм	880
Диаметры экранов	d1	мм	80
	d2	мм	80
Диаметр элементов	d3	мм	80
Масса, не более		кг	1,8
Климатическое исполнение			УХЛ1
Степень загрязненности атмосферы			IV
Механическая разрушающая сила при растяжении, не менее		кН	70
Значение 50 %-ного разрядного напряжения коммутационного импульса, для изоляторов в сухом состоянии, не менее		кВ	-
Значение 50 %-ного разрядного напряжения грозового импульса, не менее		кВ	200
Значение 50 %-ного разрядного напряжения промышленной частоты для изоляторов в загрязненном и увлажненном состоянии, не менее		кВ	42
При удельной поверхностной проводимости слоя загрязнения		мкСм	10

Линейный подвесной полимерный изолятор ЛК 70/35-АIV для ВЛ 35 кВ
ГОСТ 28856-90

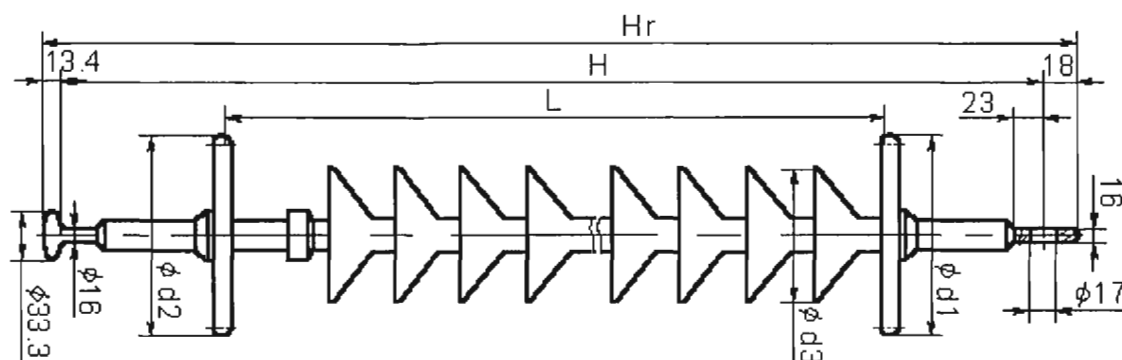


Таблица 9

Основные технические характеристики полимерного изолятора ЛК 70/35-АIV

Наименование параметра		Единицы измерения	Значение параметра
Строительная высота, Н		мм	646
Длина изоляционной части, L		мм	420
Габаритная высота, Нг		мм	678
Длина пути утечки		мм	880
Диаметры экранов	d1	мм	80
	d2	мм	80
Диаметр элементов	d3	мм	80
Масса, не более		кг	1,8
Климатическое исполнение			УХЛ1
Степень загрязненности атмосферы			IV
Механическая разрушающая сила при растяжении, не менее		кН	70
Значение 50 %-ного разрядного напряжения коммутационного импульса, для изоляторов в сухом состоянии, не менее		кВ	-
Значение 50 %-ного разрядного напряжения грозового импульса, не менее		кВ	200
Значение 50 %-ного разрядного напряжения промышленной частоты для изоляторов в загрязненном и увлажненном состоянии, не менее		кВ	42
При удельной поверхностной проводимости слоя загрязнения		мкСм	10

Линейные подвесные полимерные изоляторы для ЛЭП 35 кВ ЛК 70/35-БIV ГОСТ 28856-90

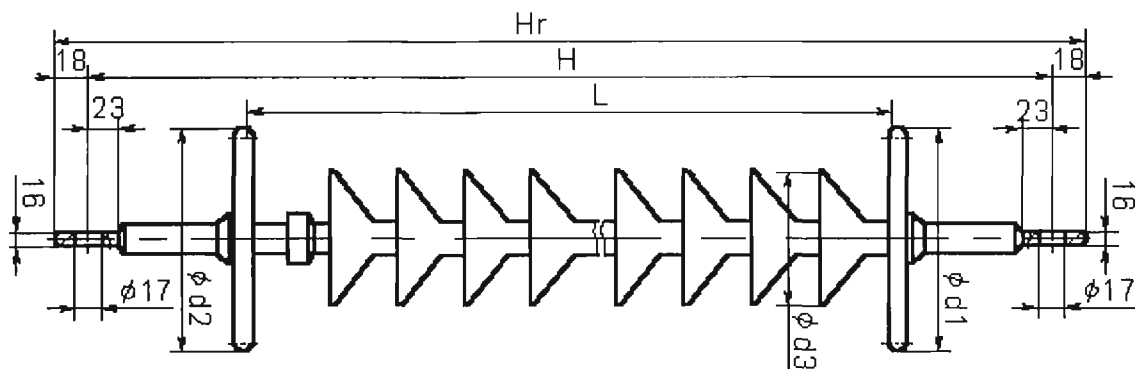


Таблица 10

Основные технические характеристики полимерного изолятора ЛК 70/35-БIV

Наименование параметра		Единицы измерения	Значение параметра
Строительная высота, Н		мм	646
Длина изоляционной части, L		мм	422
Габаритная высота, Нг		мм	682
Длина пути утечки		мм	880
Диаметры экранов	d1	мм	80
	d2	мм	80
Диаметр элементов	d3	мм	80
Масса, не более		кг	1,8
Климатическое исполнение			УХЛ1
Степень загрязненности атмосферы			IV
Механическая разрушающая сила при растяжении, не менее		кН	70
Значение 50 %-ного разрядного напряжения коммутационного импульса, для изоляторов в сухом состоянии, не менее		кВ	-
Значение 50 %-ного разрядного напряжения грозового импульса, не менее		кВ	200
Значение 50 %-ного разрядного напряжения промышленной частоты для изоляторов в загрязненном и увлажненном состоянии, не менее		кВ	42
При удельной поверхностной проводимости слоя загрязнения		мкСм	10

Линейный подвесной полимерный изолятор ЛК 70/35-ПІV для ВЛ 35 кВ
ГОСТ 28856-90

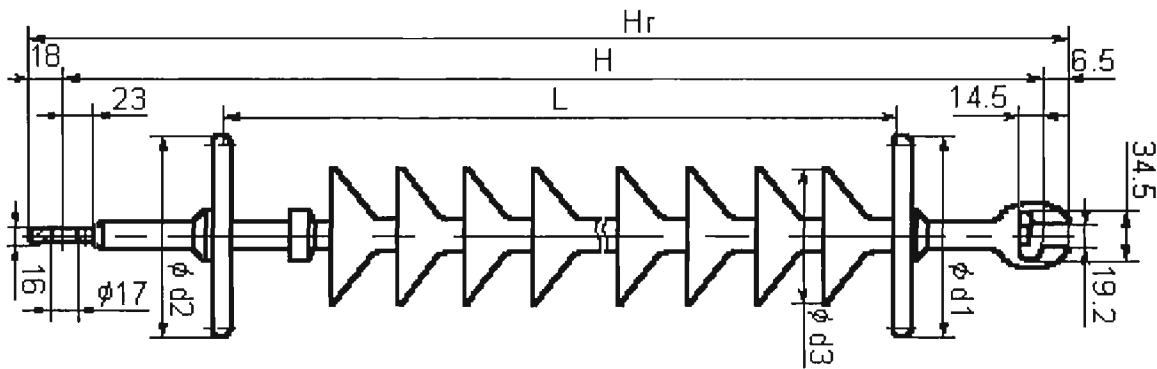


Таблица 11
Основные технические характеристики полимерного изолятора ЛК 70/35-ПІV

Наименование параметра		Единицы измерения	Значение параметра
Строительная высота, Н		мм	646
Длина изоляционной части, L		мм	429
Габаритная высота, Нг		мм	671
Длина пути утечки		мм	880
Диаметры экранов	d1	мм	80
	d2	мм	80
Диаметр элементов	d3	мм	80
Масса, не более		кг	1,8
Климатическое исполнение			УХЛ1
Степень загрязненности атмосферы			IV
Механическая разрушающая сила при растяжении, не менее		кН	70
Значение 50 %-ного разрядного напряжения коммутационного импульса, для изоляторов в сухом состоянии, не менее		кВ	-
Значение 50 %-ного разрядного напряжения грозового импульса, не менее		кВ	200
Значение 50 %-ного разрядного напряжения промышленной частоты для изоляторов в загрязненном и увлажненном состоянии, не менее		кВ	42
При удельной поверхностной проводимости слоя загрязнения		мкСм	10

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

19.10.2004№ 03.10-2004

/Номенклатурный каталог электротехнических
изделий и оборудования на напряжение 0,4 кВ
(дополнение)/

В дополнение к «Номенклатурному каталогу электротехнических изделий и оборудования для распределительных электрических сетей» НК.СЭС-2004, опубликованному в выпуске № 4 РУМ-2004, публикуем «Номенклатурный каталог электротехнических изделий и оборудования на напряжение 0,4 кВ» НК.СЭС-2004 (дополнение)

Номенклатурный каталог составлен на основании информации предприятий-изготовителей оборудования, приведены почтовые и электронные адреса, телефоны и факсы.

Заместитель генерального директора

А.С.Лисковец

**НОМЕНКЛАТУРНЫЙ КАТАЛОГ
электротехнических изделий и оборудования
для распределительных электрических сетей
НК.СЭС-2004 доп.**

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. Комплектные распределительные устройства 0,4 кВ	63
1.1. Щиты (шкафы) распределительные	63
1.2. Ящики распределительные	74
1.3. Щиты бытовые и осветительные	81
2. Выключатели автоматические низковольтные	88
3. Предохранители плавкие низковольтные	94
4. Аппараты низковольтные (рубильники, переключатели и др.)	97
5. Счетчики	104
6. Перечень предприятий с адресами	114

1. КОМПЛЕКТНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА 0,4 кВ

По- ряд- ко- вый но- мер	Наименование продукции	Серия, тип, марка, климатическое исполнение	Краткая техническая характеристика	Обозначение ГОСТ, ОСТ, ТУ	Предприятие- изготовитель
1	2	3	4	5	6
1.1. Щиты (шкафы) распределительные					
1.	Панели распре- лительных ши- тов	ЩО-91УЗ (аналог ЩО-70)	Номинальное напряжение - 0,4 кВ Номинальный ток до 1500 А	ТУ-400-28-192-92	Московский МЭЛ Чебоксарский МЭЛ- Электро Московский 3-д N 220 Московский Электропривод Тульская «Автоматика»
2.	-	ЩО-96 (аналог ЩО-70)	Номинальное напряжение - 380 В Номинальный ток сборных шин - 1000,1600 А	-	Люберецкий ЭМЗ
3.	-	ЩО-70-3УЗ (аналог ЩО-70- 1(2)УЗ	Номинальное напряжение - 0,4 кВ Номинальный ток до 2000 А	ТУ36.18.00-01-62-90	Свердловский АРЕВА СОЭМИ
4.	-	ЩРО-94 (аналог ЩО-70)	Номинальное напряжение - 380 В Номинальный ток сборных шин -1000, 1600, 2000 А Номинальный ток отходящих линий : 100, 250, 400, 630 А	ТУ3430-007-0110473- 96	Самарский ЭЩ

1	2	3	4	5	6
5.	Панели распре- делительных щитов	ЩО-90УЗ (аналог ЩО-70)	Номинальное напряжение до 0,66 кВ Номинальный ток ввода до 1000 А	-	Азовский ЭМЗ
6.	-“-	ЩО-70В УХЛ4	Номинальное напряжение - 380/220 В Номинальный ток до 1500 А	ТУ16-536-024-75	Чебоксарский ЭАЗ
7.	-“-	П-94УЗ (по типу ЩО-70)	Номинальное напряжение - 380 В Номинальный ток ввода - 1000-2000 А Номинальный ток отходящих линий – 100, 250 400, 630 А	ТУ РБ 05544590.024- 97	Минский ЭГЗ
8.	-“-	ЩО-94-УХЛ3	Номинальное напряжение - 380 В Номинальный ток сборных шин - 1000, 1600 А	ТУ 35-1160-83	Орский ЗЭИ
9.	-“-	ЩО-70УЗ	Номинальное напряжение - 0,4 кВ Номинальный ток до 1500 А	ТУ 16-99НПИЮ 656. 351.003ТУ	Псковский ЭЛТЕРМ
10.	-“-	ЩО-70УЗ	Номинальное напряжение - 0,4 кВ Номинальный ток до 2500 А (только для Кушвы) Номинальный ток до 1500 А	- ТУ 36-2670-84	Альянс -Электро Кушвинский ЭМЗ Мытищинский ЭМЗ Вологодский ЭМЗ С.-Петербургский Электропулт Тулская Автоматика Невский ЭЩ Орский ЗЭИ Ангарский ЭМЗ Московский Электро- привод Московский ЭМЗ № 160 Московский 3-д № 220

1	2	3	4	5	6
11.	Панели распределительных щитов	ЩО-70-1,2,3УЗ	Номинальное напряжение - 380/220 В Номинальный ток - 100÷2000 А	-	СЭТ
12.	Панели распределительного щита одностроннего обслуживания	ЩО-02-1÷5-X-УЗ	Номинальное напряжение – 380 В Номинальный ударный ток к.з. – 1-16 кА; 2 – 31,5 кА; 3-50 кА; 4-63 кА; 5-80 кА Допустимый длительно выдерживаемый ток - 630÷3150 А Комплектуется автоматами типа ВА или Mastercraft	ТУ3434-003-18370 720-02	Техэнергокомплекс
13.	Щит постоянного тока	ЩИТ SPS-II-02	Номинальное напряжение цепей управления постоянного тока - 110,220 В Выключатели-предохранители фирмы APATOR и Schneider Electric	-	Стройподстанции
14.	Панели распределительных устройств	ПРУ2001УЗ	Номинальное напряжение - 0,4 кВ Номин.ток вводных панелей –250, 400, 630 А Номинальный ток отходящих линий – 100, 160, 250, 630, 800, 1000, 1600 А Число отходящих линий – 2÷ 5	ТУ3431-005-49040910-2001	Великолукский ЗЭТО
15.	-	ПРУ 95У1 (аналог ЩО70)	Номинальное напряжение – 380/220 В Номинальный ток - 630÷1600 А	ТУ3431-001-00468683-95	-
16.	Шкафы распределительные	ПР11-УХЛИ	Номинальное напряжение - 380/220 В	-	Московский ЭМЗ № 160
17.	-	ПР11М-УХЛИ	-	-	СЭТ

1	2	3	4	5	6
18.	Шкафы распределительные	ПРП У1, У3	Напряжение до 220 В постоянного и до 660 В переменного тока частоты 50 и 60 Гц. Номинальный ток - 100, 250, 400, 630 А На вводе шкафов устанавливаются выключатели автоматические АЗ700Б, АЗ700 или АЕ20, АЕ 20М. На фидерах устанавливаются выключатели серий АЕ20 или АЕ20М	ТУ 3430-007.0011 0473-96 ТУ16-536.024-75	Самарский ЭЩ С.-Петербургский Электропулт
19.	Шкафы распределительные	ПР11М1-21У3	Напряжение до 220 В постоянного и до 660 В переменного тока Номинальный ток - 100÷630 А	ТУ 3431.002-004 68683-95	Великолукский ЗЭТО
20.	-“-	ПР11М1-54У1	-	-“-	-“-
21.	Шкафы распределительные	ПР-11У3	Номинальное напряжение переменного трехфазного тока - 380 В Номинальный ток шкафа – 100, 250, 400, 630 А Номинальный ток линии – 10÷100 А	ТУ16.536.610-82	Минский ЭГЗ
22.	-“-	ПР-11У3	Номинальное напряжение до 660 В Номинальный ток до 250 А	-“-	Невский ЭЩ
23.	-“-	ПР-11У3	-“-	ТУ3430-021-6951019-01	Альянс-Электро
24.	-“-	ПР-11АУ3	-“-	-	Тульская Автоматика

1	2	3	4	5	6
25.	Шкафы распределительные	ПР11-УХЛ4	Номинальное напряжение – 380/220 В	-	Московский ЭМЗ № 160
26.	“-	ПР11М-УХЛ4	“-	-	СЭТ
27.	“-	ПР8503УЗ УХЛ2 ПР8703УЗ УХЛ2	Номинальное напряжение до 660 В переменного тока и постоянного тока до 220 В Номинальный ток вводного автомата до 630 А	ТУ 16-95ИГПН 656 365.078 ТУ	Дивногорский ЗНВА
28.	Шкаф ввода, учета и распределения	ПР 8804 УХЛ3	Ток ввода до 200 А Номинальный ток отходящих линий от 40 до 200 А	ТУ16-97ИУКЖ.656. 365.088ТУ	Дивногорский ЗНВА
29.	Пункт распределительный (аналог ПР11)	ПР 8511В УХЛ3, 1 ПР8501В, УХЛ3, 1 ПР8711В, УХЛ3, 1 ПР8701В, УХЛ3, 1 ПР8503В, УХЛ3, 1 ПР8703В, УХЛ3, 1	Номинальный ток - 250, 400, 630 А Номинальное напр. перем. тока до 660 В “- Номин. ток - 250, 400, 630 А Номин. напряжение пост. тока 220 В “- Номинальный. ток - 630 А Номин. напряжение перем. тока до 660 В Номинальный ток - 630 А Номин. напряжение пост. тока - 220 В	ТУ 16-536024-75 “- “- “- “- “-	Чебоксарский ЭАЗ “- “- “- “- “-
30.	“-	ПР 8000А	Номинальное напряжение до 660 В Номинальный ток 10250 А	-	Тульская Автоматика
31.	Пункт распределительный (аналог ПР11)	ПР 8501С-УХЛ3	Номинальное напряжение - 380/220 В Номинальный ток ввода - 160÷630 А	ТУ3433-006- 05774835-2000	СОЭМИ

1	2	3	4	5	6
32.	Пункт распределительный с индивидуальным набором выключателей, в т.ч. с УЗО и электро-счетчиком	ПР99	-	-	Чебоксарский ЭАЗ
33.	Распределительный силовой шкаф (замена ПР11, ПР8501, ПР22, ПР24, ПАР11, ПР8503)	ПР8508У3	-	-	Московский Электропривод
34.	Распределительное устройство	УВР-8503УХЛ4	Номинальный ток - 160÷630 А	-	Московский ЭМЗ № 160
35.	Пункт распределительный (аналог ПР22, ПР24, ПР85, ПР87)	ПР 22В УХЛ3, 1 ПР 24В УХЛ3, 1	Номинальный ток - 630 А Номин. напряж. перем. тока до 660 В Номинальный ток - 630 А Номин. напряжение перем. тока - 380 В	-" -"	Чебоксарский ЭАЗ -"
36.	Шкафы распределительные	ШРП У2, УХЛ4	Номинальное напряжение - 380 В Переменного тока частоты - 50 и 60 Гц Номинальный ток - 250, 400 А На вводе шкафов устанавливаются предохранители ПН2-400 и рубильники Р18. Имеются исполнения без предохранителей	ТУ 16-536.506-76	Октябрьский Низковольтник Орский ЗЭИ Тульская Автоматика

1	2	3	4	5	6
37.	Шкафы распределительные	ШР-11УЗ	Номинальное напряжение переменного трехфазного тока - 380 В Номинальный ток шкафа – 250, 400 А Номинальный ток линий – 63, 100, 160, 250 А	ТУ 16-536.506-76	Минский ЭТЗ Московский Электропривод
38.	“--	ШР8501С-УХЛЗ.1	Номинальный ток - 63÷250 А	ТУ3434-004-5774835-99	СОЭМИ
39.	Шкафы распределительные низкого напряжения	ШР-НН-УЗ	Номинальное напряжение - 380/220 В Номинальный ток – 630÷3150 А Отходящие линии – 12 шт.	ТУ34343-004-18370720-03	Техэнергокомплекс
40.		ШР-ННУЗ	Номинальное напряжение – 380/220 В Номинальный ток ПН2 - 250÷600 А	-	Тульская Автоматика
41.	Шкаф распределительный (аналог ШР11)	ШР11В737ХХВ УХЛЗ,1 ШР11В735ККВ УХЛЗ,1	Номинальный ток - 250 или 400 А Номин. напр. перем. тока - 380А Номинальный ток - 400 А Номин. напряж. перем. тока 380 В	“-- “--	Чебоксарский ЭАЗ “--
42.	Распределительный силовой шкаф	ШРС-11-УХЛЗ ШРС-12-УХЛЗ	Номинальное напряжение 380 В Номинальный ток 160, 250, 400 кВ·А ШРС-11 без вводного автомата с различным сочетанием выключателей АЕ2044 (до 30 шт.) и АЕ 2046 (до 10 шт.) ШРС-12, с вводными автоматами ВА 57-35 или ВА 51-35(37), АЕ2044(46) В качестве групповых выключателей применяются выключатели серии АЕ2044, АЕ2046.	-	Свердловский АРЕВА

1	2	3	4	5	6
43.	Камеры распределительные силовые	ШРС ШРС 1С УЗ	Номинальное напряжение – 380/220 В Номинальный ток - 200, 250, 320, 400 А	ТУЗ6-2242-80 ТУЗ6-2242-80 ТУЗ6-536.024-75	Кушвинский ЭМЗ СОЭМИ Вологодский ЭМЗ С.-Петербургский Электропулт Орский ЗЭИ Тульская Автоматика
44.	“-	ШРС-1УЗ ШРС-2УЗ	Номинальное напряжение - 380/220 В Номинальный ток - 250÷400 А	-	Московский ЭМЗ № 160 СЭТ
45.	Камеры распределительные силовые	ПСН-1121-92У4 (ПСН-1120-92) ПСН-1123-92У4 (ПСН-1122-92)	Номинальное напряжение - 380, 660 В Номинальный ток, А: 630, 1000, 1600 На фидерах устанавливаются предохранители ПН2 или НПН2.	ТУ 35-1160-83	Люберецкий ЭМЗ
46.	Шкафы распределительные	РУНН-І(ІІ,ІІІ) – 93У1	Напряжение 0,4-0,23 кВ Номинальный ток отходящих линий : -16, 16, 40, 40, 80, 100 А -25, 25, 40, 80, 100, 160 А - 25, 40, 63, 100, 160, 250 А Исполнения: І – для установки в КТП – 93У1 шкафового типа; ІІ – для установки на ж.б. стойке СВ105;ІІІ – для напольной и настенной установки	ТУЗ412-001-0019712-93	Омский ЭМЗ

1	2	3	4	5	6
47.	Щафы распределительные (для МТП 10/0,4 кВ)	ЩРН-400	Напряжение - 0,4 кВ Количество отходящих линий – 4 Номинальный ток - 200 А	ТУЗ4-14171-03-87	Купвинский ЭМЗ
48.	Щаф распределения с элементами защиты	ШРЭ- 1, 2, 3, 4 УХЛ4	Номинальное напряжение - 380/220 В Номинальный ток: 1 – 4x25 А 2 – 4x25 А+1x160 А 3 – 4x40 А 4 – 4x40 А+1x160 А	ТУ 3434-00200109 458-98	Невский ЭЩ
49.	Щаф учета электроэнергии с элементами дифзащиты	ШУЭ1 УХЛ4 ШУЭ3 УХЛ4	-	-“-	-“-
50.	Ящички и шкафы АВР	ЯУ(ШУ)8250 Я 8300	Автоматическое включение резерва	-	Московский Электропривод
51.	Щитки АВР	ЩАП12; ЩАП23	-“-	-	-“-
52.	Устройство питания выпрямленным током электромагнитов включения высоковольтных выключателей	УКМ-КМ УКП-Н	С применением накопительных конденсаторов	-	-“-

1	2	3	4	5	6
53.	Устройство питания стабилизированным напряжением аппаратуры релейной защиты, автоматики, сигнализации и управления	УПС-М УПС-Н	-	-	Московский Электропривод
54.	Шкаф для управления автоматизации, сигнализации и защиты	ШЭ(ЯЭ) 1400	-	ТУ16-536.024-75	Невский ЭЩ
55.	Устройства комплектные низковольтные для управления двигателями переменного тока, ввода и распределений, контроля и учета электроэнергии	РУСМ 5000 У1; У5 РУСМ 8000 У1 РУСМ 9000 У1	Номинальное напряжение до 660 В Номинальный ток до 630 А	ТУ16-88 ИУКЖ.656335.074ТУ	Дивногорский ЗНВА
56.	Устройство питания потребителей от трех источников АВР	ШПА	Автоматическое включение резерва	-	Московский Электропривод

1	2	3	4	5	6
57.	Устройства зарядных аккумуляторов багажей	УЗУ	-	-	Московский Электропривод
58.	Шкафы и ящики релейные	ШР и ЯР	-	ТУ16.536.024-75	Невский ЭЩ
59.	Шкаф аварийного питания	ШАП	Для включения выключателя ВВ/TEL-10 при отсутствии оперативного питания	-	Техэнергокомплекс
60.	Малогабаритные распределительные щиты	-	Номинальное напряжение - 380/220 В Номинальный ток 1800 А на плавких предохранителях типа TUR с выключателями нагрузки на вводе	-	Московский АО ЭЗОИС
61.	Щит собственных нужд	-	Номинальное напряжение - 380/220 В Номинальный ток до 400 А	-	Стройподстанции
62.	Шкаф силовой распределительный	СПУ-62	Номинальное напряжение - 380 В Номинальный ток – 400 А	-	Курганский ЭМЗ

1	2	3	4	5	6
1.2. Ящики распределительные					
1.	Ящики однокорпусные	ЯВЗ, ЯВЗШ У2	Номинальное напряжение до 220 В постоянного тока и 400 В переменного тока частоты 50 и 60 Гц (ЯВЗШ) или до 500 В переменного тока частоты 50 и 60 Гц (ЯВЗ). Номинальный ток - 100,250,400 А Число полюсов – 2,3 Ящики комплектуются предохранителями серии ПР2, ПН2 и рубильниками серии Р, ЯВЗШ - также штепсельными разъемами. Электродинамическая стойкость ящиков - 20 кА.	ТУ 16-526.052-78	Октябрьский Низковольтник
2.	Ящик с понижающим трансформатором ЯТП 0,25	ЯТП-0,25У3	Ящик комплектуется трансформатором ОСО-0,25 Номинальное напряжение обмоток - ВН – 380 В, 220 В НН - 36В, 12В.	ТУ 16-517.701-73 ТУ 16-536.042-76 ТУ 16-536. 024-75	Московский ЗЭИ С.-Петербург. ЭЩ Ульяновский Контактор Октябрьский Низковольтник

1	2	3	5	6
3.	Ящики однолинейные	ЯВП У2	ТУ 16-526.373-75	Октябрьский Низковольтник
4.	Ящик низковольтный распределительный трехполосный	ЯРВ-100-2М	ТУ 34-1354-79	Новосибирский ЭМЗ
5.	“-	ЯРВ-100,250,400У3	-	Кушвинский ЭМЗ
6.	Ящики однофидерные	ЯВШ 3(2)У2	ТУ 16-536.007-72	Октябрьский Низковольтник
7.	Ящики ввода (управление освещением)	ЯВК8801 У1	ТУ 16-93.ИУКЖ 656346. 009 ТУ	Дивногорский ЗНВА

1	2	3	5	6
8.	Ящик силовой	ЯБ-1	Номинальный ток - 100 А	Московский ЗЭИ
9.	Ящик управления питанием собственн. нужд	ЯПСН	Для освещения помещений РП	Московский МЭЛ
10.	Ящик с понижающим трансформатором	ЯТП-0,25У3	Номинальное напряжение - 220/12 В; 220/24 В; 220/36 В; 220/42 В	Московский МЭЛ Ангарский ЭМЗ СЭТ
11.	Щиток гаражный	ЯТП-0,25У1	-	Альянс-Электро Невский ЭЩ Дивногорский ЗНВА
12.	Ящик однофазный для фермерских хозяйств	“ГАРАНТ”	Номинальное напряжение - 220/12 В	Московский МЭЛ
13.	Ящики с рубильником и предохранителями	ЯВЗ-31	Номинальное напряжение переменного тока 380 В и постоянного тока 220 В Номинальный ток - 100 А	Московский МЭЛ
		ЯВЗ-32 ЯВЗ-22	Номинальное напряжение переменного тока 380 В и постоянного тока 220 В Номинальный ток - 250 А	С.-Петербургский Электрощит
			Номинальное напряжение переменного тока 380 В и постоянного тока 220 В Номинальный ток - 100 А	Чебоксарский ЭАЗ С.-Петербургский Электрощит
			Номинальное напряжение переменного тока 380 В и постоянного тока 220 В Номинальный ток - 100 А	С.-Петербургский Электрощит

1	2	3		5	6
19.	Ящики розеточные с выключателями и дифзащитой для подключения приборов к однофазной сети	ЯРВ УХЛЗ, I	-	ТУ16-536.024-75	Чебоксарский ЭАЗ
20.	Ящик ввода	ЯРП-20÷600УЗ	-	ТУ343000-021-46951019-00	Альянс-Электро Тульская Автоматика
21.	Ящик понижающего трансформатора	ЯТП-0,25	Номинальное напряжение - 220/12 В, 220/24 В, 220/36В, 220/42 В	ТУ16-536.024-75	С.-Петербургский Электропулт
22.	Ящик управления асинхронными электродвигателями с к.з ротором	Я-5000УХЛ1	Номинальное напряжение цепей управления - 110, 220, 380 В Номинальный ток ящика - 0,6÷160 А	- ТУ36-631-76	Тульская Автоматика СОЭМИ Московский ЭМЗ №160 Тульская Автоматика СЭТ
23.	Блоки и панели для автоматического переключения на резервное питание	УАВР-БУ(ПУ)-8250УХЛ4 УАВР-ЯУ(ШУ)-8000УХЛ4 УАВР-Я8300УХЛ4 УАВР-ЩАП	Номинальное напряжение - 127/220 В Номинальный ток - 80÷500 А Номинальный ток - 40÷630 А Номинальный ток - 25÷160 А Номинальный ток однофазный - 10 А трехфазный - 25;40 А	- - -	Тульская Автоматика

1	2	3	4	5	6
24.	Блоки и панели управления для управления асинхронными электродвигателями с к.з. ротором	СУ-Б(П)5000 СУ-Я5000 СУ-ЯС5000	Номинальное напряжение - 380 В Номинальный ток - 0,6÷630 А	-	-
25.	Комплектные низковольтные устройства для управления электроприводами асинхронными электродвигателями с к.з. ротором	СУ-РУСМ5000	Номинальное напряжение - 380 В Номинальный ток - 0,6÷160 А	-	-
26.	Ящики вводно-учетные	ЯВУ-4(5)А	Номинальное напряжение - 380/220 В Номинальный ток - 31,5÷400 А	-	-
27.	Щитки учетно-распределительные	ЩУР88011С-УХЛ3.1	Номинальное напряжение - 380/220 В Номинальный ток - 63 А	-	СОЭМИ
28.	Щитки управления асинхронными электродвигателями с к.з. ротором	Я 5000С УХЛ4	Номинальное напряжение - 380/220 В Номинальный ток - 0,6÷160 А	ТУ3431-005-05774835 -2000	-
29.	Устройства автоматического включения резерва	Я(Ш)АВР	Номинальное напряжение - 380/220 В Номинальный ток - 25÷630 А	-	-
30.	Щиток офисный	ЩОФ, УЩОФ	Номинальное напряжение - 380/220 В Номинальный ток - 50÷80 А	ТУ3434-001-05774835 -97	-

1	2	3	4	5	6
31.	Киоск низкого напряжения для ввода питающих и отходящих кабелей с предохранителями ПН-2	КЛ-209	Номинальное напряжение - 380 В Номинальный ток - 600 А Число трехфазных групп - 2 или 3	-	СЭТ
32.	Разъединитель низкого напряжения с предохранителями ПН-2	РЛ-208	Номинальное напряжение - 380 В Номинальный ток - 250 А	-	-
33.	Ящик силовой с рубильником и предохранителем	ЯРП-УЗ	Номинальное напряжение - 380/220 В Номинальный ток - 100÷630 А	-	-

1	2	3	4	5	6
1.3. Щиты бытовые и осветительные					
1.	Щиток осветительный	ЩО-6УЗ	Номинальное напряжение - 220 В Номинальный ток - 63 А Количество групп – 6 Ток групп - 16, 10, 10, 10, 10 А	ТУ34-09-11088-86	Саратовский Прогресс Ангарский ЭМЗ
2.	Щиток осветительный	ОЩВ-6	Номинальное напряжение - 380/220 В Номинальный ток вводного автомата - 100А Количество однофазных групп – 6 Ток групп - 16, 20, 25, 32, 40, 50 А	ТУ34-1382-75 ТУ16-536.024-75	Саратовский Прогресс Ангарский ЭМЗ Ульяновский Контактор Орский ЗЭИ С.-Петербургский Электроцит СЭТ Московский ЭМЗ № 160 Чебоксарский ЭАЗ
3.	Щиток квартирный	А-352	Номинальное напряжение - 220 В Номинальный ток - 16 А	-	Саратовский Прогресс
4.	Щиток осветительный	ЩЭ 3402 УХЛ4 ЩЭ 3401 УХЛ4	Номинальное напряжение – 220 В Количество групп – 4 Ток группы - 16, 16, 25, 100 А Ток группы - 16, 16, 25, 25 А	ТУ36 2227-84	Саратовский Прогресс
5.	Щиток осветительный	ЩЭ-УХЛ4	Номинальное напряжение - 380/220 В	ТУ3400-007-00110473-96 -	Самарский ЭЩ СЭТ

1	2	3		5	6
6.	Щиток осветительный защитный	ЩОЗ-ЗУЗ	Номинальное напряжение - 220 В Ток группы - 10 А Количество отходящих групп – 3	ТУ34-1419-75	Саратовский Прогресс
7.	Щиток осветительный	ОПВ-6"Б"	Количество отходящих групп – 6	-	Московский ЗЭИ
8.	Устройство вводно-распределительное	ВРУ-УХЛ4	Номинальное напряжение - 380/220 В	ТУ3400-077.00110473-96	Самарский ЭЩ
9.	Устройство вводно-распределительное	ВРУ-УХЛ4	Номинальное напряжение - 380/220 В	ТУ34-1001-95	Вологодский ЭМЗ Краснодарский ЭСК СЭТ Московский ЭМЗ № 160 Ангарский ЭМЗ
10.	“-	ВРУЗСМ-УХЛ4	Номинальный ток – 250,400,630 А	ТУ3434-007-05774835-2002	СОЭМИ
11.	Устройство защитного отключения (для защиты от поражения эл. током)	УЗО-20УЗ УЗО-20УХЛ4 (в оболочке)	Номинальный отключающий дифференциальный ток - 10,30,100 мА Однофазный, двухполюсный встраиваемый в щитки с автоматом с тепловыми расцепителями до 30 А	ТУ 16-92ИЖТШ.656 111.085ТУ	Ставропольская Дельта
12.	Шкаф учета и распределения	ЩГ-1	Номинальное напряжение - 220 В Номинальный входной ток: розетка 1 – 6 А розетка 2 – 6 А отходящая линия – 10 А	ТУ34 34-00109719	Курганский ЭМЗ

1	2	3	4	5	6
13.	Шкаф учета и распределения	ШУРЭ	Номинальное напряжение - 380 В Номинальный ток вводного аппарата - 400 А Номинальное напряжение цепей освещения - 220 В Номинальный ток однофазных групп с выключателями – 15 А С предохранителями – 12 А	-	Азовский ЭМЗ
14.	Щит учета электрической энергии (для ЩРО-94)	-	Номинальное напряжение - 380/220 В	-	Самарский ЭЩ
15.	Щиток моторной	МПП-16	Номинальное напряжение - 380 В Номинальный ток - 15 А Мощность электродвигателя до 5 кВт	-	Саратовский Прогресс
16.	Шкаф уличного	-	-	-	Самарский ЭЩ
17.	Щиток осветительный групповой	ЩРО 8505 УХЛ3.1 ЩО 8505УХЛ3.1	Номинальное напряжение - 380/220 В Номинальный ток до 400 А Номинальный ток отходящих фидеров от 6,3 до 250 А	ТУ 16-97-ИУКЖ.656331. 053ТУ	Дивногорский ЗНВА

1	2	3	4	5	6
18.	Щиток этажный защитный	ЩЭ 8505 УХЛ3 ЩУР 8805	Номинальное напряжение - 220/380 В Номинальный рабочий ток – 50 А Количество групп от 2 до 4	ТУ 16-97-ИУКЖ.656331. 053ТУ	Дивногорский ЗНВА
19.	Щиток квартирный	ЩК 8805 УХЛ3	Номинальное напряжение - 380/220 В Номинальный рабочий ток - 50 А Количество групп от 2 до 8	-	- "
20.	Щиток осветительный этажный	ЩЭ 8801С УХЛ4 ЩЭ8501С УХЛ4	Номинальное напряжение - 380/220 В Номинальный ток - 40,50 А	ТУ 3434-003-057774835-99	СОЭМИ
21.	Щиток осветительный квартирный	ЩК 8801С УХЛ3.1	-"	ТУ 34343-002-057774835-99	-"
22.	Вводно-распределительное устройство	ВРУ	Номинальное напряжение - 380/220 В с УЗО и без УЗО	ТУ 400-28-33-87	Московский МЭЛ Орский ЗЭИ
23.	Вводно-распределительные устройства	ВРУ-3 УХЛ4	Номинальное напряжение - 380/220 В Номинальный ток - 32 и 100 А		
24.	-"	ВРУ-1Д	Номинальное напряжение - 380/220 В Номинальный ток вводных аппаратов то же с АВР - до 400 А - 100, 250 А	ТУ 16-03 ИУКЖ. 656436. 006ТУ	Дивногорский ЗНВА
25.	Вводно-распределительные устройства	ВРУ-1А ВРУ-3А	Номинальное напряжение - 380/220 В Номинальный ток вводных аппаратов - 100÷400 А	-	Тульская Автоматика

1	2	3	4	5	6
26.	Устройство вводно-распределительное	ВРУ-8504А	Номинальное напряжение - 380/220 В Номинальный ток вводных цепей - 25÷630 А	-	Тульская Автоматика
27.	Щиток коттеджный учетный	ЩКУ-11А-100 ЩКУ-3-63	Номинальное напряжение - 380/220 В с УЗО	-	Московский МЭЛ Орский ЗЭИ
28.	Устройство защитного отключения	УЗО УЗО-20	Номинальное напряжение - 220 В	-	Московский МЭЛ Энергомера
29.	Щит гаражный	ЩГ-1УХЛ4	Номинальное напряжение - 220 В	ТУ 16-91 БЕИВ 656319.002	Ульяновский Контактор
30.	Щит гаражный	ЩГ-1	Номинальное напряжение -220 В Мощность - 200 Вт Номинальный ток -6 А	-	-
31.	Щит гаражный	ЩГ 8809	Номинальное напряжение - 380/220 В Номинальный ток - 32 и 100 А	ТУ16-88ИУКЖ.656335.074 ТУ	Дивногорский ЗНВА
32.	Щиток осветительный	ОЩ-12 ОВЩ-12	Номинальное напряжение - 220 В	-	Ангарский ЭМЗ
33.	Щиток осветительный	ОВЩ1 УХЛ4 УОВЩ1 УХЛ4	Номинальное напряжение -220 В Номинальный ток до 50 А	ТУ36-1888-75	Невский ЭЩ СОЭМИ

1	2	3	4	5	6
34.	Щитки этажные распределения и учета электроэнергии	ЩЭ УХЛЗ	При указании в заказе щитки комплектуются УЗО	ТУ36-2227-84	Чебоксарский ЭАЗ
35.	Щитки осветительные групповые	ЯОУ 8501В УЗ	Номинальное напряжение - 380 В Номинальный ток - 60 А	ТУ16-536024-75	“-
		ЯОУ 8502ВУЗ ЯОУ 8503ВУЗ ЯОУ 8504ВУЗ	Номинальное напряжение - 380 В Номинальный ток - 100 А	“-	“-
		ЯОУ 8704ВУЗ	Номинальное напряжение постоянного тока - 220 В Номинальный ток - 100 А	“-	“-
36.	Устройство электрозащитного противопожарного отключения	УЗО-Д-30	Номинальный ток нагрузки - 25; 31,5 А Время срабатывания – 0,1 сек	-	Краснодарский ЗИП
37.	Щиты учета и распределения электроэнергии	ЩУРЭ УХЛ4	Номинальное напряжение однофазных сетей - 380/220В Номинальный ток - 25, 40 А	ТУ16-536.024-75	Октябрьский Низковольтник
38.	Шиток квартирный с однофазным счетчиком	ЩЭ 6807В 1Т	Номинальное напряжение - 220 В Класс точности - 2,0	-	Энергомера
39.	Щитки для освещения	ЩК, ОЩВ, ЩЭ, ЩП	-	ТУ 34343-017-23958046-98	Альянс-Электро

1	2	3	4	5	6
40.	Щитки для освещения	ОП, ОЩ, ОЩВ, УОЩВ, ЯОУ, ЩЭ, ЩК	-	-	Тульская Автоматика
41.	Щитки автоматического переключения на резерв	ЩАП-10(25)	Номинальное напряжение - 220/280 В Номинальный ток - 10(25) А	-	Московский ЭМЗ № 160
42.	Щкафы управления наружным освещением	ИРШ	Номинальное напряжение - 380 В Номинальный ток - 160 А	-	Тульская Автоматика
43.	Щкаф управления наружным освещением	И71ОС УХЛ3	Номинальное напряжение - 380/220 В Номинальный ток - 150 А	-	СОЭМИ
44.	Ящик собственных нужд для освещения распределительных подстанций	ЯВ-СН	Номинальное напряжение - 380/220 В	-	--
45.	Ящики управления освещением	ЯУ09600СУХЛ4	Номинальное напряжения - 380/220 В Номинальный ток - 25÷160 А	-	СОЭМИ
46.	Щиток осветительный этажный	ЩРЭ	Номинальное напряжения - 380/220 В Номинальный ток - 40÷160 А	-	СЭТ
47.	Щиток осветительный квартирный	ЩК-УХЛ4.2	Номинальное напряжения - 380/220 В Номинальный ток - 16, 25 А	ТУ 3434-002-47972992-2001	СЭТ
48.	Щитки групповые осветительные для промышленных и общественных зданий	СУ-9000	Номинальное напряжение - 380/220 В	-	--

2. ВЫКЛЮЧАТЕЛИ АВТОМАТИЧЕСКИЕ НИЗКОВОЛЬТНЫЕ

Порядковый номер	Наименование продукции	Серия, тип, марка, климатическое исполнение	Краткая техническая характеристика	Обозначение ГОСТ, ТУ	Предприятие-изготовитель
1	2	3	4	5	6
1.	Выключатели автоматические	ВА51-39-20УХЛЗ	Номинальное напряжение до 660 В Номинальный ток – 630 А Номинальный ток тепловых расцепителей – 400, 500, 630 А Уставка по току срабатывания эл. магнитного максимального расцепителя - 10 I ном.тепл.расц.	ТУ16-641. 020-84	Ульяновский Контактор
2.	-“-	ВА51-25-32УХЛЗ	Номинальное напряжение до 660 В Номинальный ток- до 25 А 3-х полюсный с электромагнитными расцепителями: отсечка 7 и 10 In	-	Черкесский НВА
3.	-“-	ВА52-39-20УХЛЗ	Номинальное напряжение до 660 В Номинальный ток – 630 А Номинальный ток тепловых расцепителей – 250, 320, 400, 500, 630 А Уставка по току срабатывания эл. магнитного максимального расцепителя - 10 I ном. tepl. расцепителя.	-“-	-“-
4.	-“-	ВА53-39-УЗ	Номинальное напряжение до 660 В Номинальный ток – 630 А	ТУ16-522.154-82	Ульяновский Контактор

1	2	3	4	5	6
5.	Выключатели автоматические	ВА53-41УЗ (токоограничивающие)	Номинальное напряжение до 660 В Номинальный ток – 1000 А Выключ. токоограничивающий Номинальный ток электромагнитного максимального расцепителя – 250, 400, 630, 1000 А Ном. ток полупроводникового максимального расцепителя 630, 800, 1000 А Уставка по току срабатывания эл магнитного максимального расцепителя 10 In для расцепителей - 250÷630 А 7 In для расцепителей - 1000 А	ТУ16-522.154-82	Ульяновский Контактор
6.	-“-	ВА53-43УХЛ3	Номинальное напряжение до 660 В Номинальный ток – 1600 А Выключат. токоограничивающий с полупроводниковыми и электромагнитными расцепителями тока	ТУ16-641.016-84	-“-
7.	-“-	ВА55-39УЗ	Номинальное напряжение до 660 В Номинальный ток – 630 А Выключатель селективный с выдержкой времени в зоне т.к.з.	ТУ16-522.154-82	-“-
8.	-“-	ВА55-41УЗ	Номинальное напряжение до 660 В Номинальный ток – 1000 А Выключатель селективный с выдержкой времени в зоне т.к.з.	-“-	-“-

1	2	3	4	5	6
9.	Выключатели автоматические	BA56-41U3	Номинальное напряжение до 660 В Номинальный ток – 1000 А Выключатель без максимальных расцепителей тока	ТУ16-522.154-82	Ульяновский Контактор
10.	-“-	BA57-33VXXJ3	Номинальное напряжение до 660 В Номинальный ток – 160 А Выключатель с максимальными расцепителями в зоне т.к.з. или в зоне перегрузки и т.к.з. Номинальный ток расцепителя -16; 20; 25; 31,5; 40; 50; 63; 80; 100; 125; 160 А	ТУ16-92ИГПН 641453. 205ТУ	Ангарский ЭМЗ
11.	-“-	BA57-31VXXJ3 BA57Ф35VXXJ3 BA57-35VXXJ3 BA57-39VXXJ3	Номинальное напряжение переменного тока - 660 постоянного тока - 220/440 В Номинальный ток – 100 А Номинальный ток – 250 А Номинальный ток – 630 А	ТУ16-93 ИТПН.641452. 068ТУ	Дивногорский ЗНВА
12.	-“-	BA57-35VXXJ3	Номинальное напряжение до 660 В Номинальный ток – 250 А Выключатель с максимальными расцепителями тока в зоне защиты, расцепитель в зоне т.к.з. и расцепитель в зоне токов перегрузки и к.з. Номинальный ток тепловых максимальных расцепителей – 16; 20; 25; 31,5; 40; 50; 63; 80; 100; 125; 160; 200; 250 А	ТУ16-90ИГПН.641.453. 098ТУ	-“-

1	2	3	4	5	6
13.	Выключатели автоматические	BA51-35	Номинальное напряжение - 380, 660 В Номинальный ток - 400 А Уставка по току срабатывания 10 In с расцепителями в двух полюсах	ТУ16-641.020-84	Ангарский ЭМЗ
14.	-“-	BA52-35	Номинальное напряжение - 380, 660 В Номинальный ток - 400 А Уставка по току срабатывания 1,5 In – 6 In с расцепителями в двух полюсах	-“-	-“-
13.	-“-	BA 86-29-32УХЛ3 BA 86-29-34УХЛ3	Номинальное напряжение - 380 В Номинальный ток - до 63 А В корпусе BA51-25	-	Черкесский НВА
14	-“-	BA61-29УХЛ3	Номинальное напряжение - 220/380 В Номинальный ток – 0,5÷63 А	НУКЖ.641.232.015ТУ	Дивногорский ЗНВА
15.	-“-	BA61E29УХЛ3	Номинальное напряжение - 220/380 В Номинальный ток – 63 А	НИЮЦ.641.232.001ТУ	-“-
16.	-“-	AE-20MU3	Номинальное напряжение до 660 В Номинальный ток: для исполнения 2 – 16 А 3 – 25 А 4 – 63 А 5 – 100 А 6 – 160 А	ТУ16-522.148-80	Октябрьский Низковольтник Черкесский НВА Курский Электроаппарат

1	2	3	4	5	6
			Выключатели с тепловыми и электромагнитными максимальными расцепителями в различных сочетаниях Номинальные токи максимальных расцепителей тока для выключателей АЕ2030М – 0,3; 0,4; 0,5; 0,6; 0,8; 1; 1,25; 1,6; 2; 2,5; 3,15; 4; 5; 6,3; 8; 10; 12,5; 16; 20; 25; 31,5; 40; 50; 63 А АЕ2043М, 2046М – 0,6; 0,8; 1; 1,25; 1,6; 2; 2,5; 3,15; 4; 5; 6,3; 8; 10; 12,5; 16; 20; 25; 31,5; 40; 50; 63 А АЕ2049М – 16; 20; 25; 31,5; 40; 50; 63 А АЕ2053ММ, АЕ2056ММ – 80; 100 А		
17.	Выключатели автоматические	АЕ 2040-10БУ3	Номинальное напряжение переменного тока - 660 В постоянного тока - 220 В	ТУ16-522.064-82	Дивногорский ЗНВА
18.	-"	АП50БУ3	Номинальное напряжение - 380 В Номинальный ток - 63 А Число полюсов - 2 или 3 Расцепители максимального тока : электромагнитные и тепловые; электромагнитные	ТУ16-522.139-78	Курский Электроаппарат
19.	-"	АК50 КБ-1,2,3М	Номинальное напряжение - 380 В Номинальный ток - 50 А Уставка по току срабатывания - 5, 7, 12 Ин	ТУ16-522.024-80	Курский Электроаппарат

1	2	3	4	5	6
20.	Выключатели автоматические	AK63M	Номинальное напряжение - 500 В Номинальный ток - 63 А Уставка по току срабатывания – 3, 12,5 In Число полюсов – 2,3	ТУ16-522.140-78	Курский Электроаппарат
21.	Выключатели и переключатели врубные	ВР32-УХЛ3	Номинальный ток - 100, 250, 400 А Число полюсов - 1,2,3	ТУ16-95 ИГРФ.642523.013ТУ	Кореневский НВА
		ВР32-35В	Номинальный ток - 250 А	ТУ16.95.ИГРФ.642523013-ТУ	Октябрьский Низковольтник
22.	Выключатели автоматические	ВР32-35А-УХЛ3 ВР32-37А 31220-00-УХЛ3 АЗ700У3	Номинальный ток - 250 А Номинальный ток - 320 А	ТУ659РК-0001003-09-95	Кентаусский ТЗ
23.	Выключатели-разъединители внутренней установки в одно-, двух и трехполюсном исполнении	ВРР-35-УХЛ3	Номинальное напряжение - 380/660 В Номинальный ток – 160 А	2АК.299.031ТУ	Дивногорский ЗНВА
24.	Выключатели-разъединители предохранители внутренней установки в трехполюсном исполнении	ВРП-37-УХЛ3	Номинальное напряжение - 380 В Условный тепловой ток на открытом воздухе - 250 А	ТУ 3424-004-49040 910-2000	Великолуцкий ЗЭТО
			Номинальное напряжение - 380 В Условный тепловой ток на открытом воздухе – 400 А	ТУ 3424-005-49040 910-2002	Великолуцкий ЗЭТО

3. ПРЕДОХРАНИТЕЛИ ПЛАВКИЕ НИЗКОВОЛЬТНЫЕ

По ряд- ко- вый но- мер	Наименование продукции	Серия, тип, марка, кли- матическое исполнение	Краткая техническая характеристика	Обозначение ГОСТ, ТУ	Предприятие- изготовитель
1	2	3	4	5	6
1.	Предохранители плавкие	ППН-33УХЛ3,2 ППН-35УХЛ3,2 ППН-37УХЛ3,2 ППН-39УХЛ3,2 ППН-41УХЛ3,2	Номинальное напряжение – 380 В Номинальный ток плавкой вставки - 2, 4, 6, 8, 10, 12, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400 А Номинальное напряжение – 500 В Номинальный ток - 100÷1250 А	ТУ3424-005-05755764-96	Кореневский НВА
2.	Предохранители плавкие	ПП32-31УХЛ3 ПП32-35УХЛ3 ПП32-37УХЛ3	Номинальное напряжение – 380 В Номинальный ток плавкой вставки - 20; 25; 32; 40; 50; 63; 80; 100; 125; 160; 200; 250; 315; 400 А	ТУ3424-004-05743823-97	Курский Электроаппарат
3.	Предохранители плавкие резьбо- вые	ПП24УХЛ3	Номинальное напряжение до 660 В. Номинальный ток плавкой вставки:- 2;4; 6,3; 10; 16; 25; 40; 63; 80; 100 А	ТУ16-646.001-85	Кашинский ЗЭА
4.	Предохранители плавкие с закры- тым патроном, с наполнителем для установки в комп- лектных устройст- вах	ПП17УЗ	Номинальное напряжение - 380 В. Номинальный ток предохранителя - 1000 А. Номинальный ток плавкой вставки: - 500, 630, 800 и 1000 А	ТУ16-522. 133-77	Курский Электроаппарат

1	2	3	4	5	6
5.	Предохранители плавкие	ППН2-60УЗ, УХЛ4	Номинальное напряжение - 380В Номинальный ток предохранителя - 63 А. Номинальный ток плавкой вставки - 6,3; 10; 16; 20; 25; 31,5; 40 и 63 А	ТУ16-521.010-75	Курский Электроаппарат
6.	Предохранители плавкие с закрытым патроном	ПН2-100УЗ ПН2-250УЗ	Номинальное напряжение - 380В Номинальный ток 100 А Номинальный ток плавкой вставки - 31,5; 40; 50; 63; 80; 100 А Номинальный ток плавкой вставки - 80; 100; 125; 160; 200; 250А Номинальный ток - 400 А	ТУ16-522.113-75 “-	Липецкий УПП ВОС Липецкий УПП ВОС Кореневский НВА
7.	Плавкая вставка к предохранителю ПН-2	ПН2-400 ПН-2-100 ПН-2-250 ПН-2-400	Номинальный ток плавкой вставки - 200; 250; 315; 355; 400 А Номинальный ток - 100, 250, 400 А	“-	Кореневский НВА Московский ЗЭИ
8.	Предохранители плавкие	ПРС-УЗ	Номинальное напряжение до 440 В Номинальный ток плавкой вставки - 1÷100 А	ТУ16-522.112-74	Кашинский ЗЭА
8.	Предохранители без наполнителя с разборной вставкой	ПР2У4	Напряжение - 220, 380 и 500 В Номинальный ток предохранителя 15,60,100, 200,350 А Номинальный ток плавкой вставки - 6, 10,15,20, 25, 35, 45, 60, 80, 100, 125, 160, 200, 225, 260, 300, 350 А	ТУ16-522.091-72	Курский Электроаппарат

1	2	3	4	5	6
9.	Предохранитель- выключатель- разъединитель	-	Номинальное напряжение - 1000 В Номинальный ток - 160, 250, 400, 630 А	-	Кореневский НВА
	Выключатель- предохранитель	ВП-1,2,4-У3	Номинальное напряжение - 380 В Номинальное ток - 100, 250, 400 А	ТУ3420.10146-92	-“-
	Выключатель- предохранитель	ВП-1У3	Номинальный ток -- 100 А - 250 А - 400 А	ТУ34-14171-15-97	Кушвинский ЭМЗ
		ВП-2У3 ВП-4У3	Номинальное напряжение - 380 В Номинальный ток плавкой вставки - 60, 80, 100 А -100, 120, 150, 200, 250 А - 250, 300, 350, 400 А		
10.	Блок предохра- нитель выключатель	БПВ-2 БПВ-4	Номинальный ток - 250 А - 400 А	-	Московский ЗЭИ
11.	Предохранители- выключатели- разъединители	ПВР-33УХЛ3 ПВР-35УХЛ3 ПРВ-37УХЛ3 ПВР-38УХЛ3	Номинальное напряжение до 660 В Номинальный ток - 33 – 160 А - 35 – 250 А - 37 – 400 А - 39 – 630 А	ТУ3424-008-05755766-94	Кореневский НВА
12.	Предохранитель пробивной	ПП-А/3 У3	Номинальное напряжение до 660 В Пробивное напряжение- 351÷1600 В	ТУ16-522-070-75	Кашинский ЭАЗ
13.	Предохранитель плавкий	ТП-Х-У3	Номинальное напряжение постоян- ного тока – 50 В Номинальный ток - 100 ÷ 630 А	ТУ16.646.005-86	-“-
14.	Предохранитель- выключатель- разъединитель	ПВР-0,38У1	Номинальное напряжение 380 В Номинальный ток плавкой вставки - 10÷160 А	ТУ3424-003-49040910- 2001	Великолукский ЗЭТО

4. АППАРАТЫ НИЗКОВОЛЬТНЫЕ (РУБИЛЬНИКИ, ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ И ДР.)

По- ряд- ко- вый но- мер	Наименование продукции	Серия, тип, марка, кли- матическое исполнение	Краткая техническая характеристика	Обозначение ГОСТ, ТУ	Предприятие- изготовитель
1	2	3	4	5	6
1.	Разъединители	РЕ19-41УХЛ3	Номинальное напряжение до 1000 В переменного тока и до 1200 В пос- тоянного тока. Номинальный ток – 250÷4000 А Привод с центральной, боковой, с передней смещенной, с боковой смещенной рукояткой	ТУ3424-014-05755766- 92-2004	Кореневский НВА
2.	Разъединитель 3-х фазный без дуго- гасящих контак- тов с передним присоединением внешних провод- ников к контакт- ным выводам со съёмной штангой	РЕ19-41УХЛ3 РЕ19-43УХЛ3 РЕ19 Р3545УХЛ2	Номинальный ток - 800, 1000, 1250 А 1250, 1600, 2000 А Номинальный ток - 1000 А Номинальный ток - 2000 А Ток электродинамической стойкос- ти - 60 кА Ток термической стойкости - 1300 кА	- ТУ3414-008-00109719- 96 ТУ3409.10030-91	Ульяновский Контактор Курганский ЭМЗ Вологодский ЭМЗ
3.	Разъединители	Р-25У3	Номинальное напряжение – 380/220 В Номинальный ток- 25 А	ТУ3424-011-05755766- 2004	Кореневский НВА

1	2	3	4	5	6
4.	Рубильник трехполюсный	Р-18-37330	Номинальное напряжение до 660 В Номинальный ток - 400 А Число полюсов - 1, 2, 3	ТУ16-95.ИГРФ642523. 030ТУ	Октябрьский Низковольтник
5.	Рубильник низковольтный с предохранителями на общей плите	РПС-1 РПС-2 РПС-4	Номинальное напряжение - 380В Номинальный ток 1 – 100 А 2 – 250 А 4 – 400 А Количество полюсов - 3 Привод – ручной смещенный	ТУ34.09-10030-91	Новосибирский ЭМЗ Вологодский ЭМЗ Курганский ЭМЗ
6.	Рубильник низковольтный с управлением штангой	РП-5УЗ РЕ-16УЗ РЕ-19УЗ	Напряжение – 380 В Номинальный ток РП -5 и РЕ-19 -- 1000 А РЕ-16 – 1600 А	-	Кушвинский ЭМЗ
8.	Рубильник низковольтный с боковым приводом	РБ-32 РБ-34 РБ-36 РЦ-36 РПБ-36	Номинальное напряжение - 380В Номинальный ток - 250,400 А Количество полюсов - 3 Привод – ручной боковой	ТУ34-09-10030-91 ТУ3424-009-00109719- 97	Новосибирский ЭМЗ Вологодский ЭМЗ Курганский ЭМЗ
9.	Рубильник низковольтный	РБ-2УЗ РБ-4УЗ РЦ-4УЗ	Номинальный ток – 250 А (РБ-2) - 400 А (РБ-4; РЦ-4) Боковая рукоятка левая, правая - РБ-2, РБ-4 Рукоятка центральная – РЦ-4	ТУ РБ 05544590.033-98	Минский ЭТЗ
10.	Рубильник низковольтный с управлением изоляционной штангой	РП5-1000÷1600УЗ РПЦ5-1000УЗ	Номинальное напряжение - 500 В Номинальный ток - 1000÷1600 А	ТУ3409.10030-91	Вологодский ЭМЗ

1	2	3	4	5	6
11.	Блок-рубильник	A-144	Номинальный ток - 100 А		Московский ЗЭИ
12.	Комплект узлов к фидерным низковольтным рубильникам		Номинальное напряжение - 380В Номинальный ток - 250, 400 А Количество полюсов - 3 Привод – ручной центральный	TU34-09-12502-91	Новосибирский ЭМЗ
13.	Переключатели универсальные	МК МКФ УЗ МКВ МКФЗ	Номинальный ток - 4 А Число коммутируемых цепей до 24 Число пакетов – 2; 4 или 6	TU16-526.127-80	С.-Петербургский Электропулыт
14.	Переключатели универсальные	УП5300 УЗ	Номинальный ток - 16 А Число пакетов - 2,4,6,8,10,12,16	TU16-524.074-75	Октябрьский Низковольтник
15.	Переключатели пакетные	ПМО УЗ	Предназначены для коммутации цепей управления, сигнализации и защиты Номинальное напряжение - 380В переменного тока при токах от 0,25 до 6,3 А Количество пакетов – 6	TU16-526.128-78	С.-Петербургский Электропулыт
16.	“-	ПК У2 ПК У2-11 ПК У2-12 УЗ	Номинальный ток -10 А Количество пакетов от 1 до 12	TU16-526.301-78	Уфимский Электроаппарат
17.	Переключатели с боковой съемной ручкой	ПБ-32, ПБ-34, ПБ-36, ПЦ-32, ПЦ-34, ПЦ-36	Номинальное напряжение – 380 В Номинальный ток – 250, 400, 630 А	TU36-1903-75	Вологодский ЭМЗ

1	2	3	4	5	6
18.	Посты управления кнопочные	ПКЕ У2, У3; ПКЕ112, 122, 212, 220 ПКЕ212	Напряжение до 660 В Различаются по количеству кон- тактных элементов 1,2 или 3, по виду и цвету толкателей. Номинальный ток 10 А	ТУ16-642.006-83 “-	Октябрьский Низковольтник
19.	Пост управления	ПКУ 15	Номинальное напряжение до 440 В Номинальный ток - 10 А	-	Тульская Автоматика
20.	Реле тока	РЭ 13-2У3	Номинальный ток - 0,6; 1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 10; 16; 25; 40; 63; 100; 160; 250; 320; 400; 630 А Присоединение внешних проводов до 63 А – переднее, более 63 А – переднее и заднее Коэффициент возврата реле не менее 0,65	ТУ16-88 ИГФР.647.115 58ТУ	Чебоксарский ЭАЗ
21.	Реле электромагнитное промежуточное	РЭП34-22- 10УХЛ4	Номинальное напряжение контак- тов переменного тока до 660 В постоянного тока - 220 В Номинальный ток контактов - 10 А	ТУ3425-007-00216823- 93	Кашинский ЗЭА
22.	Реле промежуточное модернизированное	РП 16М; РП 18М; РП 17М	Напряжение срабатывания на 110 и 220 В Номинальный длительно допусти- мый ток контактов РП 16М, РП 18М – 5 А РП 17М – 2 А	-	Чебоксарский ЭАЗ

1	2	3	4	5	6
23.	Реле пускатель	РЭП15ПУЗ	Номинальный ток главных контактов – 6,3 А Без теплового реле, без оболочки, с реверсом и без реверса	ТУ16-4БКЖИ647.136.001	-“-
24.	Пускатель магнитный	ПМ12-040УХЛ4	Номинальный ток главных контактов – 40 А С тепловым реле и без теплового реле	ТУ16-89ИГФР.644236.033ТУ	-“-
25.	-“-	ПМ12-УХЛ4	Номинальное напряжение до 660 В Номинальный ток – 10, 25, 40, 63 А С тепловым реле и без теплового реле Мощность управляемых электро-двигателей – 3, 11, 22, 37 кВт	-“-	Кашинский ЗЭА
26.	-“-	ПМ12-125УХЛ4	Номинальное напряжение до 660 В Номинальный ток главной цепи – 125 А Мощность управляемых электро-двигателей - 55, 75, 100 кВт	ТУ3427-100-00216823-2000	-“-
27.	Пускатель магнитный	ПМЕ12-200УЗ ПМА12-3000УЗ	Номинальное напряжение главной цепи -380 В Мощность управляемых электро-двигателей ПМЕ12-200 – до 11 кВт ПМА12-3000 – до 18,5 кВт	ТУ16-526.491-94 ТУ16-644.005-84	Кашинский ЗЭА

1	2	3	4	5	6
28.	Блок-замок механический одноключевой	МБГ-31У1	Два варианта изготовления для внутренней и внешней с защитным колпачком	ТУ34-28-10727-84	Кушвинский ЭМЗ
29.	Ключ к блок-замку	К-1		-	-"
30.	Замок электромагнитной блокировки	ЗБ-1УЗ	Номинальное напряжение постоянного тока до 250 В	ТУ16-529.527-76	Курский Электроаппарат
31.	Ключ	КЭЗ-1УЗ	Номинальное напряжение постоянного тока 220, 110, 48 и 24 В	-"	-"
32.	Электромагнитная блокировка	ЗБ-1МУХЛ2 ЗБ-1МУХЛ1	Номинальное напряжение - 220 В	ТУ3428-001-00468683-94	Великолуцкий ЗЭГО
	-"	КЭЗ-1МУХЛ2 КМ-1УХЛ2	Номинальное напряжение - 24, 48, 110, 220 В	-"	-"
33.	Механическая блокировка Нижновэнерго	МБН	Замки механические и электромеханические		ОАО Нижновэнерго

1	2	3	4	5	6
34.	Указатель низкого напряжения	УНН-10	Для цепей переменного тока частотой 50 Гц напряжением – 110÷500 В Для цепей постоянного тока напряжением – 110÷5500 В Напряжение зажигания тиратрона – не выше 90 В Ток потребления – 4 МА Длина соединительного провода – не менее 1000 мм	ТУ34.09.10130-75	Курганский ЭМЗ
35.	Электронное реле времени	Старт/АЭ	Мощность нагрузки – 2-2,5 кВт	-	Альянс-Электро
36.	Реле электросило- вые токовые	РТТ5-10УУХЛ4	Номинальное напряжение до 660 В Номинальный ток реле - 10 А	ТУ16.88 ИГФР.647316. 008ТУ	Кашинский ЗЭА
		РТТ1-УУХЛ4	Номинальный ток реле - 40 А	ТУ16-647.024-85	“-
		РТТ2-УУХЛ4	Номинальный ток реле - 63 А	ТУ16-647.024-85	“-
37.	Переключатель кнопочный	ВКЧЧ-УУХЛ2	Номинальное напряжение до 660 В	ТУ3428-023-05758144- 99	“-
38.	Пост управления кнопочный	ПУ30-214МУХЛ2	Номинальное напряжение - 380 В Номинальный ток - 10 А	ТУ3428-016-05758144- 96	

5. СЧЕТЧИКИ

Порядковый номер	Наименование продукции	Серия, тип, марка, климатическое исполнение	Краткая техническая характеристика	Обозначение ГОСТ, ТУ	Предприятие-изготовитель
1	2	3	4	5	6
1.	Счетчик электрический однофазный прямого включения	СО-ИБМ-1 СО-ИБМ2 СО-ИБМ3	Номинальное напряжение – 220 В Ток 5-30 А (ИБМ2) Ток 10-60 А (ИБМ1) Ток 10-40 А (ИБМ3)	-	Ульяновский Контактор
2.	Счетчик электрической энергии электронный однофазный	ЕЕ 3000 ЕЕ 3000 80 А	Номинальный ток – 5 А Максимальный ток – 50 А Номинальный ток – 10 А Максимальный ток – 80 А	-	Краснодарский ЗИП
3.	Счетчик электрической энергии электронный однофазный двухтарифный	ЕЕ 3002	Номинальный ток – 10 А Максимальный ток – 80 А	-	“ -
4.	Счетчик электрический однофазный	СО-505Т	Номинальное напряжение - 220 В Номинальный ток - 10÷40 А Класс точности - 2,0	ТУ4228-030- 00226023-95	Московский ЗИП
5.	Счетчик электрический однофазный индукционный	СО-505	Ток - 10÷40 А	“ -	“ -

1	2	3	4	5	6
6.	То же, но электронный двухтарифный, однотарифный, многотарифный	СОЭ-5	Номинальное напряжение - 220 В Номинальный ток - 5 А Максимальный ток - 40/60 А Класс точности 2,0 (1,0—по заказу)	-	Московский ЗИП
7.	Счетчик статический однофазный электронный	СОЭ-1П	Номинальное напряжение – 220 В Номинальный ток – 20 А Класс точности - 2	-	Саратовский Контакт
8.	Счетчик однофазный электронный многотарифный	Меркурий 200.02	Ток - 5–50 А	-	Ульяновский Контактор
9.	Счетчик электрический трехфазный прямого включения	САЧ-ИБ60	Номинальное напряжение - 380/220 В Ток-10-60 А	-	-“-
10.	Счетчик электрический непрямого включения	САЧУ-ИТ12	Ток - 5 А	-	-“-
11.	Счетчик электрический трехфазный	САЧУ-510 САЧУ-510Т	Номинальное напряжение - 3х220/380 В Номинальный ток - 3х5 А Класс точности - 2,0 -прямого включения I ном=40 А 50 mA-150 А -трансформаторного включения I ном=5 А 5,0 mA-10 А I ном=1 А 1,0 mA-2 А 1,0 mA-10 А	-	-“-

1	2	3	4	5	6
12.	Счетчик электрический трехфазный	САЧУ-И672М САЧ-И672М	Номинальное напряжение - 380 В Номинальный ток - 10 А - 5 А Класс точности - 2,0	ТУ25.01.172-75	Чебоксарский ЭАЗ
13.	Счетчик электроэнергии многофункциональный микропроцессорный трехфазный	АЛЬФА А1200	Рабочее напряжение - 100, 220, 380 В Потребляемая мощность – 3,6 В·А Класс точности – 0,2S – 0,5S Диапазон токов счетчика Прямое включение до 100 А	ТУ4228-001-29056091-94	Московская Метроника
14.	Счетчик электроэнергии многотарифный много- функциональный микро- процессорный активной и реактивной энергии	ЕвроАЛЬФА	Номинальное напряжение ЕА02 3x57-230/100-400 В ЕА05 3x100-400 В ЕА10 3x230/400 В ЕА20 3x230 В 3x57/100 В 3x100 В Класс точности ЕА02 – 0,2S ЕА05 – 0,5S ЕА10 – 1,0 ЕА20 – 2,0 Номинальный ток (максимальный) ЕА02, ЕА05 1(10) и 5(10) А ЕА10 1(6) и 5(6) А ЕА20 5(80) А Потребляемая мощность < 4 (2 Вт/фазу)	ТУ4228-002-290056091-97	-“-

1	2	3	4	5	6
15.	Счетчик электроэнергии многофункциональный трехфазный	АЛЪФА Плюс	Рабочее напряжение - 100, 220, 380 В Диапазон измерения токов 5 мА – 10А Класс точности 0,2S; 0,5S Потребляемая мощность – 3,6 В·А Прямое включение до 150 А	-	Московская Метроника
16.	Счетчик электроэнергии многотарифный одно-фазный	А100/А120	Прямого включения до 100 А	-	“-
17.	Счетчик электроэнергии микропроцессорный трехфазный для учета активной и реактивной энергии	Альфа А1200	Номинальное напряжение - 110, 220, 380 В Номинальный ток - 5 А Максимальный ток - 100 А Класс точности 1,0 и 2,0	-	“-
18.	“-	Альфа 1000	Номинальное напряжение - 3х230/400 В Номинальный ток - 5 А Прямого и трансформаторного включения Класс точности 1,0 и 2,0	-	“-
19.	Счетчик электроэнергии электронный однофазный, однотарифный для измерения активной энергии в однофазных двухпроводных сетях	ЦЭ6807Б-1;1м; 2 ЦЭ6807Ш1-2,2А	Номинальное напряжение - 220 В Номинальный ток - 5 А Класс точности 2,0 Диапазон токов счетчика – 0,5÷50 А	-	Мытищинский АСЭН
20.	Счетчик электроэнергии четырехтарифный для однофазных и двухфазных сетей для учета активной энергии	СОЭТ-1	Номинальное напряжение - 220 В Номинальный ток - 5 А Число тарифов - 4 Автоматический перевод времени – зимнее-летнее Потребляемая мощность – не более 4 В·А	-	“-

1	2	3	4	5	6
21.	Счетчик электроэнергии трехфазный для трех и четырехпроводных сетей однотарифный прямого включения для учета активной энергии	СЭТЧ - 1 СЭТЧ - 1/2	Номинальное напряжение - 3х380/220 В Номинальный ток - 5 А Номинальный ток - 10 А	-	Мытищинский АСЭН
22.	То же, но трансформаторного включения	СЭТЧ - 1/1	Номинальный ток - 5 А	-	“-
23.	То же, но двухтарифный	СЭТЧ - 2/1	Номинальный ток - 5 А	-	“-
24.	То же, но двухтарифный прямого включения	СЭТЧ - 2 СЭТЧ - 2/2	Номинальный ток - 5 А Номинальный ток - 10 А	-	“-
25.	Счетчик электроэнергии трехфазный универсальный активной мощности однотарифный	СЭТА - 1 СЭТА - 1/1 СЭТА - 1/3 СЭТА - 1/2	Номинальное напряжение - 100/57,7 В Номинальный максимальный ток - 1-1,5 А Класс точности - 0,5 А То же, но номинальный и максимальный ток 5-7,5 А; класс точности - 1,0 То же, но номинальный и максимальный ток 1-1,5 А; класс точности - 1,0	-	“-
26.	То же, но двухтарифный	СЭТА - 2 СЭТА - 2/1	Номинальное напряжение - 100/57,7 В Номинальный максимальный ток - 5-7,5 А Класс точности - 0,5 А То же, но класс точности - 1,0	-	“-
27.	Счетчик электроэнергии трехфазный универсальный реактивной мощности однотарифный	СЭТР - 1 СЭТР-1/1	Номинальное напряжение - 100/57,7 В Номинальный максимальный ток - 1-1,5 А Класс точности - 1,0 А То же, но номинальный и максимальный ток - 5-7,5 А	-	“-

1	2	3	4	5	6
32.	Счетчик электроэнергии однофазный многофункциональный микропроцессорный активный	Меркурий-200.00 Меркурий-200.02 Меркурий-200.03 Меркурий-200.04	Номинальное напряжение Номинальный ток Класс точности	-	Инкотекс
33.	То же, но трехфазный, активно-реактивный	Меркурий-230AR	Номинальное напряжение – 3х57,7/100 В 3х220/380 В Номинальный ток Класс точности	-	-“-
34.	То же, но активный	Меркурий -230A	Номинальное напряжение – 3х57,7/100 В 3х220/380 В Номинальный ток Класс точности	-	-“-
35.	То же	Меркурий-230AT	Номинальное напряжение – 3х57,7/100 В 3х220/380 В Номинальный ток Класс точности	-	-“-
36.	Счетчик электроэнергии трехфазный многофункциональный микропроцессорный	Меркурий- 230.01 Меркурий-230.02 Меркурий- 230.03 Меркурий- 230.04 Меркурий- 230.05 Меркурий- 230.06	Номинальное напряжение – 3х57 В 3х220 В Номинальный ток Класс точности	-	-“-
37.	Счетчик электроэнергии трехфазный с учетом активно-реактивной энергии в двух направлениях по 8 тарифам	НЭС – 0,4	Класс точности	-	НЭСКО

1	2	3	4	5	6
38.	Счетчик электроэнергии трехфазный микропроцессорный многотарифный (4) в восьми временных зонах для учета активной, реактивной и перетоковой энергии	Гамма 3/2	Номинальное напряжение Номинальный ток Класс точности	-	Рязанский приборный завод
39.	Однофазный двухтарифный автономный счетчик электрической энергии	СЭТ1-2К	Номинальное напряжение Номинальный ток Класс точности	-	-
40.	Счетчик электроэнергии трехфазный для учета активной энергии одно и двухтарифные	СЭТ3а	Номинальное напряжение Класс точности	-	-
41.	То же, но с учетом расхода-прихода энергии	СЭТ3аП	-	-	-
42.	То же, но для учета реактивной энергии	СЭТ3рП	-	-	-
43.	То же, но без учета расхода-прихода энергии	СЭТ3р	-	-	-
44.	Счетчик электроэнергии трехфазный с одновременным учетом активной и реактивной энергии	СЭТ3А	-	-	-

1	2	3	4	5	6
45.	Счетчик электроэнергии однофазный одно и двухтарифный	СЭТ1-1 СЭТ1-2 СЭТ1-4А СЭТ1-4А	Номинальное напряжение Номинальный ток Класс точности - 220 В - 5 А - 2,0	-	Рязанский прибор- ный завод
46.	Счетчик электроэнергии многофункциональный микропроцессорный трехфазный реверсив- ный на 2 направления учета активной мощности	ЦЭ6805В2Н ЦЭ6808В2Н Ф68700В2Н Ф68700В2Н	Номинальное напряжение Номинальный ток Класс точности - 3х57,7; 3х100 В - 1÷1,5; 5÷7,5 А - 0,5; 1,0; 2,0	ТУ 4228-013- 04697185-97	Энергомера
47.	То же, но для учета реак- тивной мощности	ЦЭ6811, ЦЭ6811М	Номинальное напряжение Номинальный ток Класс точности - 3х57,7; 3х100 В - 1÷1,5; 5÷7,5 А - 1,0;	ТУ25- 7565.011-92	-"
48.	Счетчик электроэнергии многофункциональный микропроцессорный трехфазный на одно направление для учета активной мощности	ЦЭ6805В 1Н Ф68700В 1Н ЦЭ6803В 1Т ЦЭ6803В 2Т	Номинальное напряжение Номинальный ток Класс точности - 3х57,7; 3х100 В - 1÷1,5; 5÷7,5 А - 0,5; 1,0; 2,0	-	-"
49.	То же, но для учета реак- тивной мощности	ЦЭ6811А ЦЭ6801Н ЦЭ6801	Номинальное напряжение Номинальный ток Класс точности - 3х57,7; 3х100; 3х220; 3х380 В - 1÷1,5; 5÷7,5 А - 1,0; 1,5	ТУ25-7215. 007-88	-"

1	2	3	4	5	6
50.	Счетчик электроэнергии трехфазный для учета активной мощности в бытовом секторе	ЦЭ6803В 1Т ЦЭ6803 2Т	Номинальное напряжение - 3х220; 3х380 В Номинальный ток - 5÷50 А Класс точности - 2,0;	-	Энергомера
51.	Счетчик электроэнергии электронный однофазный для учета активной мощности в бытовом секторе	ЦЭ6807В 1Т ЦЭ6807В 2Т	Номинальное напряжение - 100; 220 В Номинальный ток - 1÷1,5; 5÷50 А Класс точности - 2,0;	-	-
52.	Переключатель тарифов	ЦН68002А	Номинальное напряжение - 220 В	-	-
53.	Счетчик электроэнергии электронный однофазный	ЦЭ2705(1,2,3)	Класс точности - 1; 2 Номинальный ток - до 50 А	ТУ4228-002-23034668-96	Чебоксарский ЭАЗ
54.	То же, но многотарифный	ЦЭ2706	-	ТУ4228-003-23034668-97	-

6. Перечень предприятий с адресами

Поз	Условные сокращения	Название предприятия-изготовителя	Адреса-заводов
1	2	3	4
1.	Азовский ЭМЗ	Азовский электромеханический завод	346740, Ростовская обл., г. Азов, Литейный пр-д, 3 т/ф (86342) 6-82-62 т. (86342) 6-82-60
2.	Ангарский ЭМЗ	АООТ «Ангарский электромеханический завод»	665821, г. Ангарск-21, п/я 399 ф. (39518)) 6-38-48;
3.	Армавирский ЭТЗ	ОАО «Армавирский электротехнический завод»	352931, Краснодарский край г. Армавир, ул. Володарского, 2 ф. (86137) 5-79-68, 5-25-41 т. (86137) 5-25-41, 5-25-56 e-mail: aetz@itech.ru
4.	Барнаульский Алттранс	АО «Алттранс» г. Барнаул	656064, г. Барнаул, Павловский тракт, 28 т/ф (3852) 26-78-68; 26-78-77; 26-78-41
5	Благовещенский ЭАЗ	АО «Благовещенский электроаппаратный завод»	675050, Амурская обл. г. Благовещенск, ул. Ленина, 130
6.	Белгородский ЭМЗ	ДАООТ «Белгородский электромеханический завод»	308820, г. Белгород, ул. Мирная, 17 ф. (0722) 31-77-07
7.	Белореченский ЭТЗ	Белореченский электротехнический завод	624153, Свердловская обл Кировоградский р-он, пос. Белоречка, ул. Ленина, 4
8.	Бесланский ЭМЗ	Бесланский электромеханический завод	36300, Сев. Осетия, г. Беслан, ул. Цаликова, 10 т. (86737) 3-12-96
9	Биробиджанский ЗСТ	АО Электротехническая компания «Биробиджанский завод силовых трансформаторов»	679016, ЕАО, г. Биробиджан, ул. Трансформаторная, 1 ф. (426-22) 6-88-14

1	2	3	4
10.	Вологодский ЭМЗ	ЗАО «Вологодский электромеханический завод»	160012, г. Вологда, Советский пр. 148 т. (8172) 75-31-70; 75-40-69 e-mail: vemz@vologda.ru
11.	Великолукский ЗЭТО	ЗАО «ЗЭТО» г. Великие Луки	182100, г. Великие Луки, Псковской обл., пр-т Октябрьский, 79 ф. (81153) 5-16-09; 5-30-87 т. (81153) 3-80-52, 5-13-78 e-mail: zao-zeto@vitcom.ru
12.	Гжельский Электроизолятор	ОАО «Гжельский завод «Электроизолятор»	140155, Московская обл., Раменский р-он, п/о Ново-Харитоново ф/т (095) 150-24-29, 746-73-41, 967-96-12 e-mail: insulator@irito.ru
13.	Дивногорский ЗНВА	ОАО «Дивногорский завод низковольтной аппаратуры»	663094, Красноярский край, г. Дивногорск, ф. (39144) 26-364, т. 2-32-17, 2-23-22, 2-47-33 e-mail: marketing@dznva.ru
14.	Свердловский «АРЕВА»	ЗАО «АРЕВА» СЭМЗ	620017, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, 7 ф. (3432) 53-14-70, 53-27-06 т. (3472) 34-72-01, 53-14-42
15.	Свердловский ЗТТ	ОАО «Свердловский завод трансформаторов тока»	620043, г. Екатеринбург, Черкасская, 25 ф. (3432) 12-52-55 т. (3432) 23-57-28 e-mail: cztt@cztt.etel.ru
16.	У/Я 61/3 п. Идрица	Учреждение я/я 61/3	182240, пос. Идрица Псковской обл.
17.	Ишлейский ЗВА	ООО «Ишлейский завод высоковольтной аппаратуры»	429520, с. Ишлен, Р. Чувашия, ул. Советская, 50 т. (8352) 62-07-44, 62-38-81 (83540) 31-1-82, 31-3-41 e-mail: izva@cbx.ru
18.	Камышловский Урализолатор	ГГ Камышловский завод «Урализолатор»	625530, Свердловская обл., г. Камышлов, ул. Фарфористов, 4 ф. (34375) 922-11; т. 922-01

1	2	3	4
19.	Карпинский ЭМЗ	ОАО «Карпинский электромашино-строительный завод»	624930, Свердловская обл, г.Карпинск, ул.Карпинского,1 ф. (34313) 2-27-15, 5-29-73 т. (34313) 2-23-42, 2-30-44 e-mail:kenz@mail.ntk.ru
20.	Кашинский ЗЭА	Кашинский завод электроаппаратуры	171600, г. Кашин, Тверской обл., ул.Луначарского, 1 т/ф (08234) 2-19-44, 2-14-75, 2-11-42
21.	Корниловский ФЗ	АООТ «Корниловский фарфоровый завод»	195197, С.-Петербург, Полостровский пр.,59 т/ф 540-17-10, 540-69-92
22.	Кореневский ЗНВА	АООТ «Кореневский завод низко-вольтовой аппаратуры»	307410, Курская обл., п.Коренево, ул.Октябрьская т/ф (07147) 21564, 21401
23.	Краснодарский ЭСК	АО «Краснодарэлектрострой-конструкция»	350059, г. Краснодар, ул. Новороссийская, 40 ф. (8612) 30-20-85
24.	Краснодарский ЗИП	АО «Краснодарский ЗИП»	350010, г. Краснодар, ул. Зиповская, 5 т. (8612) 54-65-58; ф.54-64-39
25.	Курганский ЭМЗ	ОАО «Курганский электромеханический завод»	640000, г. Курган, ул. Ленина, 50 т/ф. (35222) –2-20-35, (3522) 42-25-30, 41-87-18 e-mail:kurgan-emz@mail.ru
26.	Курский электроаппарат	АО «Электроаппарат»	305735, г. Курск, ул. Луначарского, 8 ф. (0712) 56-37-99; 25-659
27.	Люберецкий ЭМЗ	ОАО «Люберецкий электромеханический завод»	140000, ст.Люберцы-II Моск. ж/д ф (095) 554-50-00 т. 558-20-35, 746-73-67 e-mail:lemz@ztel.ru
28.	Минский ЭТЗ	ПРУП «Минский электротехнический завод им. В.И.Козлова»	220037, Белоруссия, г. Минск, Уральская, 4 т/ф. (37517) 230-42-26; 230-80-80, 230-32-46

1	2	3	4
29.	Минусинский электрокомплекс	ОАО «Электрокомплекс»	662610, Красноярский край, г. Минусинск, а/я 54 т. (39132) 2-15-04 ф.(39132) 2-52-76 e-mail:elko@minusa.krasnet.ru
30.	Стройподстанции	ООО «Стройподстанции»	123592, г.Москва, ул.Кулакова, 20 т/ф 757-65-46, 757-65-01 e-mail:into@stps.ru
31.	Московский ЭЩ	ОАО «Московский завод «Электрощит»	121596, г. Москва, ул. Горбунова, 12-2 ф. (095) 447-25-85; 447-14-14 e-mail:moselectro@co.ru
32.	Московский «Ампер»	НПО «Ампер»	121351, г.Москва, ул. Боженко, 4 стр.1 т. 749-36-97 e-mail:market@npo-amper.ru
33.	Московский ЗЭИ	Московский завод электромонтаж- ных изделий	109428, г. Москва, ул. Стахановская, 8 т/ф 173-08-42
34.	Московский МЭЛ	Акционерное общество МЭЛ	107497, г. Москва, 2-ой Иртышский пр, 11 ф. 462-54-06; т. 462-02-16, 462-01-42 e-mail:welcome@zavodmel.ru
35.	Московский ЭЛЗ	ОАО «Электрозавод»	107023,г. Москва, Электрозаводская, 21 т. 777-82-01; 777-82-25 ф 962-16-66; 777-82-11 e-mail:info@elektrozavod.ru
36.	Московский ЭМЗ № 160	160 Электромеханический завод МО	105118, г.Москва, 1-ый кирпичный пер., 17 ф. 365-46-07 т. 365-31-85, 365-46-11
37.	Московский ЗИП	ОАО «Московский завод электроизмерительных приборов»	115191, г. Москва, Тульская ул., 2/1 к 8 ф. 954-36-26, 952-38-52

1	2	3	4
38.	Мытищинский «АСЭН»	ВЗАО «АСЭН» и ОАО «МЭТЗ»	119180, г.Москва, ул.Большая Якиманка, 31, стр.18 т. 586-17-87 ф 586-55-44 e-mail:vzao_asen@mail.ru
39.	Московская Метроника	АББ ВЭИ «Метроника»	111250, г. Москва, ул.Красноказарменная 12 ф. 956-05-42 т. 956-05-43, 956-26-04
40.	Московский з-д № 220	ДОО «220 Электромеханический завод»	111024, г. Москва, ул.Авиамоторная, 73А т. 273-28-63
41.	Московский Электропривод	ТОО «Электроприводкомплект»	107072, Москва, ул. Садово-Спаская, д. 1/2 кор. 3 ф. 208-24-83; т. 208-24-55
42.	Техэнергокомплекс	ООО «НПФ Техэнергокомплекс»	111401, г.Москва, ул. 2-ая Владимирская, 19 т/ф 176-05-79, 305-15-10
43.	Московская Таврида-Электрик	ООО «Таврида-Электрик М»	г. Москва,, ул. Б.Почтовая, 30 т/ф 261-83-00, 261-89-03 e-mail:telcenter@mtu-net.ru
44.	Московская ЭлектроЭКОлогия	ООО «ЭлектроЭКОлогия»	107076, г. Москва, Стромынский пер., д. 7/23, офис 18 т./ф:(095) 268-13-46, 268-37-09 E-mail: eleko@online.ru
45.	Московский «Энерком-Сервис»	НПЦ «Энерком-Сервис»	115201, г. Москва, Каширское шоссе, д. 22, корп. 3 т./ф: 113-68-54, 113-83-63
46.	Московский ЭЗОИС	АО ЭЗОИС	107143, Москва, 2-й Иртышский пр., 6 т/ф 789-37-77, 789-37-86, 789-37-78 e-mail:commerce@ezois.ru
47.	Минусинский «ЭЛКО»	ОАО ОАО «Электрокомплекс»	662610, Красноярский край, г.Минусинск, а/я 54 т. (30132) 2-15-04 ф. (30132) 2-13-98, 2-52-76 e-mail:elko@minusa.krasnet.ru

1	2	3	4
48.	Мытищинский ЭМЗ	ОАО «Мытищинский электромеханический завод»	141009, Московская обл., г.Мытищи, ул.Коминтерна, 15А т/ф. 586-05-88, 586-07-48, 586-52-84, 586-52-82
49.	Мытищинский ОАО «МЭТЗ»	Мытищинский электромеханический завод ОАО «МЭТЗ»	141002, г.Мытищи, ул.Колпакова, 2 Т. 586-17-87 ф 586-55-44 e-mail: vzao_asen@mail.ru
50.	Техэнергокомплекс	НПФ Техэнергокомплекс ООО	111401, г.Москва, ул.2-я Владимирская, 19 т/ф 176-05-79, 305-15-10 e-mail: tekompex@rambler.ru
51.	НЭСКО	ЗАО «Нижегородская энергетическая сервисная компания»	т. (8312) 72-16-12, 31-73-87 e-mail: info@solma.ru
52.	Нальчикский ЗВА	ОАО «Нальчикский завод высоковольтной аппаратуры»	360004, Кабардино-Балкария, г.Нальчик, ул. Калюжного, 100 ф.(8662)95-11-94, 95-40-69 т. (8662) 95-11-94, 95-80-01 e-mail: nzva@mail.ru
53.	Нижнетуринский ЭАЗ	АООТ «Нижнетуринский электроаппаратный завод»	624220, Свердловской обл., г. Нижняя Тура, ул.Заводская, 6 ф.(34342) 2-46-64, т. (34342) 2-45-39 http://www.uie.ru
54.	Новосибирский ЭМЗ	ОАО Новосибирский электромеханический завод	630039, г.Новосибирск ул. Автогенная, 136 т.(3832) 64-03-00 ф.(3832) 67-08-67
55.	Октябрьский Низковольтник	АО «Низковольтник»	452620, Башкортостан, г. Октябрьский, ул.Кувыкина, 46 ф.(34767) 4-45-03; т. 4-18-79
56.	Озерский Энергопром-стройзащита	ОАО ПО «Энергопромстройзащита»	456783, Челябинская обл. г. Озерск, ул.Герцена, д.9 ф. (35171) 4-87-15 т. 35171) 4-36-40

1	2	3	4
57.	Омский ЭМЗ	ОАО «Омский электромеханический завод»	644073, г.Омск-73, ул. Электрификаторов, 7 ф.(3812)14-64-31; т. 14-13-11
58.	Орский ЗЭИ	ЗАО «Орский завод электромонтажных изделий»	462411, г.Орск, Оренбургской обл., ул. Станиславского 50В ф. (3537) 26-07-63 т. (3537) 26-27-10
59.	Приморский ЭМЗ	ОАО «Приморский электромеханический завод»	692350, Приморский край, Яковлевский р-он, п/о Ново/Сысоевка
60.	Пермский ЗВИ	ОАО «ЭЛИЗ» (Пермский завод высоковольтных изоляторов)	614112 г. Пермь, ул.Репина, 98 т.(3422) 73-09-02, 73-05-83 ф. (3422) 73-06-72, 73-05-83 e-mail:eliz@eliz.ru
61.	Подольский ЗЭМИ	ЗАО «Подольский завод электро-монтажных изделий»	г. Подольск, Моск. обл. ул. Раевского, 3 т. 8-2754-16-77, 57-65-83 т/ф 996-60-83 e-mail:pzemi@podolsk.ru
62.	Псковский ЭЛТЕРМ	ОАО Псковский электротехнический завод «ЭЛТЕРМ»	180004, г.Псков, ул. Солнечная, 14 т/ф (81122) 2-41-70
63.	Рязанский приборный з-д	Рязанский приборный з-д	390000, г.Рязань, ул.Каляева, 32 ф.(0912) 28-95-56 т. 29-86-18, 29-82-06
64.	Раменский ЗТЗ Энергия	АО Раменский ЭТЗ «Энергия»	140106, Московская обл., г.Раменское, ул.Левашова, 21 т.(246) 389-41; 366-93
65.	Рязанский ЭАП	ТОО «Электроаппарат» г. Рязань	390007, г.Рязань, пос. Мехзавода, Торфмаш ф. (0912) 98-02-68 т. (0912) 76-02-23
66.	Самарский ЭЩ	ОАО «Самарский завод «Электрощит»	443048, г. Самара, ОАО Самарский «Электрощит» ф. (8462) 50-45-62, 50-65-48, 50-08-00 e-mail:into@redclay.samara.ru

1	2	3	4
67.	Самарский Трансформатор	ОАО «Самарский трансформатор»	443017, г. Самара-17, Южный проезд, 88 ф.(8462) 63-48-55 т. (8462) 63-48-51
68.	Невский ЭЩ	АО «Невский завод «Электрощит»	188694, Ленинградская обл., п. Отрадное, ул. Заводская, 1а т/ф (81262) 4-16-84 т. (81262) 4-39-33
69.	С.-Петербургский Электропульт	ЗАО «Завод Электропульт»	195030, г.С.-Петербург ул. Электропультовцев, 7 ф. (812) 527-38-90 т.527-66-19, 527-61-73
70.	Альянс-Электро	НПФ «Альянс-Электро»	195197, г.Санкт-Петербург, Полостровский пр.60, т. (812) 596-36-47, 596-36-53 ф. (812) 596-36-29, 596-36-34 e-mail:aelectro@rol.ru
71.	С.-Петербургский Пролетарий	Ленинградский фарфоровый завод «Пролетарий»	195105, г.С.-Петербург Полостровский пр.59
72.	С.-Петербургское ПО ЭА	ОАО Высоковольтного Оборудования «Электроаппарат»	199106, г.С.-Петербург 24-я линия В.О, д.3/7 ф. (812) 327-98-29 т. (812) 328-83-00, 322-20-03, 328-83-75
73.	Элтехника	ОАО «ПО Элтехника»	192288, г.С.-Петербург, Обухово, Грузовой пр-д, 19 ф.(812) 329-97-92 т. (812) 329-97-97 E-mail: info@elteh.ru
74.	«Стример»	НПО «Стример»	191024, г.Санкт-Петербург, Невский пр-т, 147, оф.49 т/ф (812) 327-08-03 т. 247-88-25 http://www.streamer.ru
75.	Саратовский Прогресс	Промышленный холдинг«Прогресс» («Саратовский завод "Прогресс"»)	410074, Саратов, ул. Университетская, 28 т.(8452) 24-16-21

1	2	3	4
76.	С.-Петербургская Элтехника	Завод электромонтажных изделий «Стрелков ЭлектроТехника»	199406, С.-Петербург, В.О., Малый пр.64 т/ф (812) 321-36-95, 321-54-67 т. (812) 321-77-33 e-mail: zavod@set.ru
77.	Саратовский Контакт	Саратовское государственное научно- производственное предприятие «Контакт»	410033, г. Саратов, 8-ая Дачная, ул. Спицына, 1 т.(8452) 33-73-33, 33-71-31, 36-74-07 ф (8452) 33-78-45 e-mail: office@kontakt-saratov.ru
78.	Электроинтер	АО «Электроинтер»	142206, Россия, г. Серпухов, ул. Чехова, 87 т./ф: (827)(0967) 72-56-51 E-mail: elektr@rosmail.ru
79.	СОЭМИ	ОАО СОЭМИ завод электромонтаж- ных изделий	309530, г. Старый Оскол, Белгородской обл., ст. Котел т/ф (0725) 37-22-66, 42-54-92, 42-57-62, 36-16-72, 42-57-79 e-mail: soemi@belgtts.ru
80.	Кушвинский ЭМЗ	ОАО «Кушвинский электромехани- ческий завод»» (ОАО «КУЭМЗ»)	624300, Свердловская обл г. Кушва, ул. Западная, д. 1 ф. (34344) 3-26-51; т. 33187; 3-31-85; 3-34-12 e-mail: office@kuemz.ru
81.	Серпуховской КВАР	АО Серпуховской Конденсаторный завод «КВАР»	142206, Московская обл., г. Серпухов, ул. Чехова, 87 т.(код из Москвы-27)(0967) 72-04-35, 72-44-80 ф.(27) (0967) 72-49-80 E-mail: kvar@online.stack.net
82.	Свободненский ЭАЗ	ОАО «Свободненский электроаппа- ратный завод»	676450, Амурская обл., г. Свободный, ул. Шатковского, 82 т. (41643) 2-17-66
83.	Троицкий ЭМЗ	АО «Троицкий электромеханический завод»	457100, г. Троицк, Челябинской обл., ул. Малышева, 34 т. (35163) 2-04-08 ф. (35163) 2-01-38

1	2	3	4
84.	Тольяттинский Трансформатор	Тольяттинское ОАО «Трансформатор»	445601, г. Тольятти, Самарской обл., Индустриальная 1 ф. (8482) 22-19-74; т. (8482) 26-22-40 e-mail: tez@infopac.ru
85.	Энергомера	Концерн «Энергомера»	355029, г.Ставрополь, ул.Ленина, 415-а, ф. (8652) 32-40-20, 35-67-41 т. (8652) 35-67-47, 35-67-46
86.	ОАО «ТЗВА»	Товарковский 3-д высоковольтной аппаратуры (ОАО «ТЗВА»)	301822, Тульская обл., Богородицкий р-он, пос.Товарковский, ул.Кирова, 10а т/ф. (08761) 2-40-84, 2-17-63 e-mail: po@aimatzwa.ru
87.	Тульская «Автоматика»	ПКФ «Автоматика»	300036, г.Тула, ул.Маршала Жукова, 5 т/ф (0872) 39-66-81, 39-67-68
88.	ОАО «ЮАИЗ»	ОАО «Южноуральский изоляторный завод»	457040, г.Южно-Уральск, Челябинской обл., ул.Заводская, 1 ф. (35134) 5-27-92, 5-21-92
89.	Уральский ЗТМ	ОАО «Уралэлектротяжмаш»	620017, г.Екатеринбург, ул. Фронтовых бригад, 22 т. (3432) 39-64-23, 34-15-39 e-mail: export@energomash.ru
90.	Ульяновский Контакттор	ЗАО «Контакттор»	432001, г. Ульяновск, ул.К.Маркса, 12 т/ф (8422) 31-27-94, 31-49-55
91.	ОАО «УККЗ»	ОАО «Усть-Каменогорский конденсаторный завод»	492001, Казахстан, Усть-Каменогорск, ул.Ушанова, 159 т/ф (3232) 26-02-92, 26-25-91 e-mail: kvar@ukg.kz
92.	Уфимский Электроаппарат	ОАО УЗ «Электроаппарат»	450014, г. Уфа, ул. Воровского, 77 т. (3472) 28-72-90, 28-84-15 ф. (3472) 28-83-25, 28-84-15 e-mail: Barkov-EV@yandex.ru ; zelap@e-mail.ru

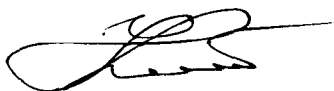
- | | | | |
|-----|-----------------------------------|---|--|
| 93. | Ухтинский
Прогресс | ОАО «Ухтинский завод «Прогресс» | 169406, Р. Коми, г. Ухта
пос. Водный, ул. Ленина, 5А
ф. (82147) 6-09-05;
т. (82147) 9-95-03 |
| 94. | Чебоксарский ЭАЗ | Чебоксарский электроаппаратный
завод | 428000, Чувашия,
пр. И. Яковлева, 5
ф. (8352) 62-73-24, 62-73-52
т. (8352) 39-56-90, 62-04-61
e-mail: cheaz@cheaz.ru |
| 95. | Чебоксарский МЭЛ-
Электро | ООО «МЭЛ-Электро» | 428000, Чувашия,
г. Чебоксары,
ул. К. Маркса, 58 А
ф. (8352) 662-148;
т. (8352) 66-21-48,
62-30-19, 69-05-57 |
| 96. | Черкесский НВА | ОАО «Черкесский завод НВА» | 357100, Карачаево-Черкессия,
г. Черкесск,
пл. Гутякулова, 3
ф. (87822) 4-39-85,
т. (87822) 2-42-98 |
| 97. | «ТД «Энергетичес-
кие системы» | ООО «ТД «Энергетические системы» | 105082, Москва, а/я 95
Т./ф +7(095) 748-11-36
E-mail: info@energosystem.ru |

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

«__»_____2004 года

Генеральный директор



В.В. Князев

Ответственный за выпуск



А.С. Лисковец

Формат 60х84/8

Учетн.-изд. Лист

Тираж 350 экз.

Зак. № 3

ОАО «РОСЭП»

111395, Москва, Аллея Первой Маевки, 15

тел. 374-71-00, 374-66-09

факс 374-66-08, 374-62-40