



АО «ЭНЕРГИЯ+21»

## ИЗОЛЯТОРЫ ПОЛИМЕРНЫЕ ОПОРНЫЕ НАРУЖНОЙ УСТАНОВКИ НА НАПРЯЖЕНИЕ 35÷220 кВ

### РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ 3493-017-21639232-2008 РЭ

Настоящее руководство устанавливает основные требования к эксплуатации, транспортированию, монтажу и хранению опорных полимерных изоляторов на номинальное напряжение 35÷220 кВ, выпускаемых по ТУ 3493-017-21639232-2008. Монтаж и эксплуатацию электроустановок потребителей должен осуществлять подготовленный электротехнический персонал, прошедший инструктаж и обученный безопасным методам труда, прошедший проверку знаний техники безопасности и местных инструкций в соответствии с занимаемой должностью и применительно к выполняемой работе.

#### 1. Описание и работа

##### 1.1 Назначение изделия.

Изоляторы предназначены для изоляции и крепления токоведущих частей в электрических аппаратах, распределительных устройствах электрических станций и подстанций переменного тока напряжением 35÷220 кВ частотой до 100 Гц. Изоляторы могут быть использованы в составе шинных опор.

##### 1.2 Обозначение изделия.

Расшифровка условного обозначения изолятора:

**ОСК X-XX-XXX-X УХЛП**

- Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150;
- Максимальная степень загрязнения по ГОСТ 9920, при которой может применяться изолятор;
- Числовое обозначение модификации изолятора по присоединительным размерам фланцев;
- Буквенное обозначение модификации изолятора по строительной высоте;
- Класс напряжения, кВ;
- Значение нормированной механической разрушающей силы на изгиб, кН;
- Изолятор опорный стержневой с защитной оболочкой из кремнийорганической резины.

##### 1.3 Условия эксплуатации изоляторов

- категория размещения по ГОСТ 15150 I (на открытом воздухе)
- тип атмосферы по ГОСТ 15150 II (промышленная)
- температура окружающего воздуха (-60 ÷ +55)°C
- степень загрязнения по ГОСТ 9920 I ÷ III
- районы по гололеду по ПУЭ 7 изд. I ÷ IV
- высота над уровнем моря до 1000 м

##### 1.4 Характеристики изоляторов

Габаритные, установочные и присоединительные размеры изоляторов приведены на рис. 1 и рис. 2. Технические характеристики изоляторов приведены в таблице 1 и таблице 2.

По требованию заказчика допускается изготовление изоляторов с другими присоединительными размерами и строительной высотой.

Таблица 1

Показатель	Индекс модификации по присоединительным размерам фланцев (...)*						
	05	06	07	09	10	11	12
Верхний фланец D/(n,d), мм	Ø225/ 4отв. Ø18	Ø225/ 4отв. Ø18	Ø254/ 4отв. Ø18	Ø140/ 4отв. M16	Ø225/ 4отв. Ø18	Ø225/ 8отв. Ø18	Ø127/ 4отв. M16
Нижний фланец D1/(n,d1), мм	Ø225/ 4отв. Ø18	Ø254/ 4отв. Ø18	Ø275/ 4отв. Ø20	Ø225/ 4отв. Ø18	Ø254/ 8отв. Ø18	Ø275/ 8отв. Ø18	Ø300/ 4отв. Ø18

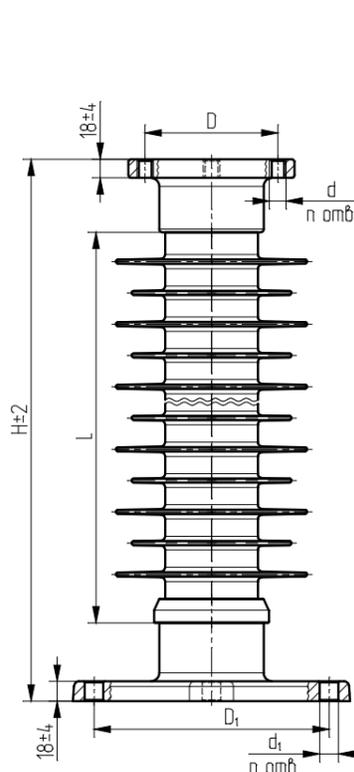


Рис.1

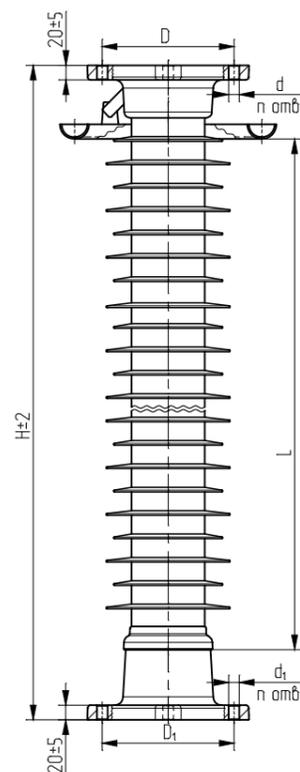


Рис.2

Таблица 2

Показатель	ОСК 20-35-А01-2 УХЛП	ОСК 10-35-А06-2 УХЛП	ОСК 20-35-Г04-2 УХЛП	ОСК 10-35-Г011-2 УХЛП	ОСК 20-35-Е02-3 УХЛП	ОСК 10-110-Б02-2 УХЛП	ОСК 10-110-Б03-2 УХЛП	ОСК 10-110-Б031-2 УХЛП
Строительная высота (H), мм	400	400	500	500	570	1050	1050	1050
Длина изоляционной части (L), мм	264	264	340	340	420	890	890	890
Масса не более, кг	15,0	15,0	22,0	22,0	20,0	30,0	30,0	30,0
Рис. №	1	1	1	1	1	1	1	1
Установочные размеры, мм	Верхний фланец, D/(n,d)	Ø140/ 4отв. M12	Ø140/ 4отв. M12	Ø225/ 4отв. Ø18	Ø140/ 4отв. M16	Ø127/ 4отв. M12	Ø127/ 4отв. M16	Ø170/ 4отв. Ø18
	Нижний фланец, D1/(n,d1)	Ø140/ 4отв. M12	Ø198/ 4отв. Ø18	Ø225/ 4отв. Ø18	Ø140/ 4отв. Ø18	Ø127/ 4отв. M12	Ø178/ 4отв. Ø18	Ø225/ 4отв. Ø18

Продолжение табл.2

Показатель	ОСК 20-110-Б(...)*-2 УХЛП	ОСК 20-110-Б(...)*-3 УХЛП	ОСК 20-110-В(...)*-2 УХЛП	ОСК 20-110-В(...)*-3 УХЛП	ОСК 20-110-Г(...)*-2 УХЛП	ОСК 20-110-Г(...)*-3 УХЛП	ОСК 16-150-А(...)*-2 УХЛП	ОСК 16-150-А(...)*-3 УХЛП
Строительная высота (H), мм	1050	1050	1100	1100	1220	1220	1600	1600
Длина изоляционной части (L), мм	910	910	930	930	1010	1010	1400	1400
Масса не более, кг	57	59	60	62	63	71	72	75
Рис. №	1	1	1	1	1	1	1	1
Установочные размеры см. табл.1								

Продолжение табл.2

Показатель	ОСК 16-150-В(...)*-2 УХЛП	ОСК 16-150-В(...)*-3 УХЛП	ОСК 12,5-220-А(...)*-2 УХЛП	ОСК 12,5-220-А(...)*-3 УХЛП	ОСК 12,5-220-Б(...)*-2 УХЛП	ОСК 12,5-220-Б(...)*-3 УХЛП	ОСК 12,5-220-Е(...)*-2 УХЛП	ОСК 12,5-220-Е(...)*-3 УХЛП
Строительная высота (H), мм	1560	1560	2100	2100	2200	2200	2300	2300
Длина изоляционной части (L), мм	1360	1360	1860	1860	1960	1960	1960	1960
Масса не более, кг	71	73	91	94	94	100	96	102
Рис. №	1	1	2	2	2	2	2	2
Установочные размеры см. табл.1								

Продолжение табл.2

Показатель		ОСК 10-110- Б04-2 УХЛП	ОСК 10-110- В05-2 УХЛП	ОСК 10-110- В06-2 УХЛП	ОСК 10-110- В07-2 УХЛП	ОСК 10-110- Г05-3 УХЛП	ОСК 10-110- Г09-3 УХЛП	ОСК 10-110- Г091-3 УХЛП
Строительная высота (Н), мм		1050	1100	1100	1100	1220	1220	1220
Длина изоляционной части (L), мм		890	940	940	940	1060	1060	1060
Масса не более, кг		30,0	32,0	32,0	32,0	34,0	34,0	34,0
Рис. №		1	1	1	1	1	1	1
Устано- вочные размеры, мм	Верхний фланец, D/(n,d)	Ø141/ 4отв. M12	Ø225/ 4отв. Ø18	Ø225/ 4отв. Ø18	Ø254/ 4отв. Ø18	Ø225/ 4отв. Ø18	Ø127/ 4отв. M16	Ø127/ 4отв. M12
	Нижний фланец, D1/(n,d1)	Ø225/ 4отв. Ø18	Ø225/ 4отв. Ø18	Ø254/ 4отв. Ø18	Ø275/ 4отв. Ø20	Ø225/ 4отв. Ø18	Ø225/ 4отв. Ø18	Ø174/ 4отв. Ø18

### 1.5 Состав и устройство изделия

Изоляторы опорные полимерные состоят из изоляционной части, с закрепленными на концах металлическими фланцами, которыми изолятор крепится к токоведущим и заземленным частям электрических аппаратов.

Изоляционная часть состоит из электроизоляционного стеклопластикового стержня обладающего высокой механической и электрической прочностью и защитной ребристой оболочкой. Защитная оболочка выполнена из трекинговой кремнийорганической (силиконовой) резины, предохраняющей стержень от воздействия факторов окружающей среды и обеспечивающей необходимую длину пути утечки.

### 1.6 Комплектность

В комплект поставки входят:

- изолятор (партия изоляторов);
- паспорт на каждый изолятор классов напряжения 110÷220 кВ или на каждую партию изоляторов класса напряжения 35 кВ включительно;
- руководство по эксплуатации;
- крепежные детали и экранная арматура изоляторов класса напряжения 220 кВ;
- копия протокола приемо-сдаточных испытаний, по согласованию с потребителем;
- копия сертификата соответствия, по согласованию с потребителем.

### 1.7 Упаковка

Изоляторы упаковываются в деревянные ящики по ГОСТ 23216, ГОСТ 21140, ГОСТ 9396, ГОСТ 26838. Допускается упаковка изоляторов в ящики по ГОСТ 5959 с применением внутренней упаковки в виде полиэтиленовых чехлов для каждого изолятора. Масса ящиков с изоляторами не должна превышать 120 кг.

Техническая и сопроводительная документация должна быть вложена в герметичный пакет из полиэтиленовой пленки. Пакет с документацией должен размещаться внутри ящика. Ящик, в который вложена документация, должен быть помечен.

## 2. Использование по назначению

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

Категорически запрещается без согласования с изготовителем АО «Энергия+21» использовать изоляторы в составе опорных составных колонок на более высокий класс напряжений, и эксплуатация изолятора (ов) без защитных экранов, где это предусмотрено конструкцией.

### 2.2 Подготовка изоляторов к использованию

По прибытию изоляторов на место монтажа необходимо в первую очередь проверить целостность заводской упаковки. При выявлении механических повреждений упаковки, явных следов грубого обращения с ней, изоляторы необходимо подвергнуть внимательному внешнему осмотру.

При вскрытии деревянных ящиков и извлечении из них изоляторов, необходимо соблюдать особую осторожность, чтобы избежать повреждения защитной оболочки изолятора. При извлечении изолятора из заводского ящика, его перемещение, осмотр и захват производится только за фланцы. Захват инструментами за изоляционную часть изолятора, захват за ребра защитной оболочки, в том числе и руками, строго запрещается.

Осмотр защитной оболочки изолятора осуществляется визуально. Запрещается прилагать к ребрам изолятора механические изгибающие или растягивающие усилия.

При обнаружении признаков механических повреждений изолятора (наличие трещин и сколов на фланцах, разрывы защитной оболочки) - изделие бракуется. Изоляторы необходимо оберегать от попадания нефтяных масел на резиновую оболочку.

При выявлении загрязнения защитной оболочки изолятора, оно должно быть удалено в соответствии с п. 3.2 настоящего руководства.

### 2.3 Указания по эксплуатации

При эксплуатации изоляторов наряду с данным Руководством необходимо руководствоваться ПУЭ (Правила устройства электроустановок), ПТЭ (Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации) и ПОТ (Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок). Рабочее положение изоляторов - вертикальное.

Использование изоляторов может производиться как в составе разъединителей (в качестве изоляционной колонны), так и самостоятельно (в качестве шинной опоры). В случае использования изолятора в качестве изоляционной колонны разъединителя, все регулировки разъединителя необходимо проводить после подключения проводов (шлейфов) внешней цепи. Контрольные испытания изоляторов после их монтажа перед вводом в эксплуатацию не требуются.

### 2.4 Указания мер безопасности

Монтаж, осмотр и эксплуатация изоляторов должны осуществляться с соблюдением "Правил техники безопасности", предусмотренных соответствующими документами, действующими в эксплуатирующей организации.

Материалы, из которых изготовлены изоляторы, нетоксичны, химически нейтральны, взрыво- и пожаробезопасны, при непосредственном контакте, не оказывают никакого вредного влияния на организм человека. Особых мер безопасности при эксплуатации и утилизации изоляторов не предусматривается.

## 3. Техническое обслуживание

### 3.1 Проверка технического состояния

Проверка состояния изолятора производится в сроки, предусмотренные системой профилактических осмотров и ремонтов, в соответствии с эксплуатационными инструкциями, действующими в эксплуатирующей организации.

Осмотры производятся для выявления поврежденных изоляторов и определения степени загрязненности изоляторов. Запрещается прилагать к ребрам изолятора механические изгибающие или растягивающие усилия.

Для выявления сильно загрязненных изоляторов рекомендуется проводить визуальные осмотры либо приборами, регистрирующими ультрафиолетовое излучение без отключения напряжения в ночное время при неблагоприятных условиях (росе, при повышенной влажности воздуха), когда по характеру свечения могут быть выявлены очаги поверхностных частичных разрядов, вызванных сильным загрязнением.

Для выявления внутренних повреждений изолятора рекомендуется проводить осмотры в ночное время с использованием тепловизоров без отключения напряжения, когда изоляционная поверхность изолятора находится в сухом состоянии. Локальный нагрев участка изоляционного тела относительно температуры всего изоляционного тела более чем на 1°С может свидетельствовать о внутренних повреждениях изолятора. Такой изолятор должен быть демонтирован и исследован на наличие повреждений.

При обнаружении существенных повреждений изолятор должен быть заменен на новый. При обнаружении повреждений ребер (акты вандализма, неаккуратный монтаж) эксплуатация изоляторов может быть продолжена в случае, если повреждение не затрагивает цилиндрическую часть оболочки, защищающую стержень и если повреждение ребер не сокращает длину пути утечки ниже нормы, установленной требованиями ГОСТ 9920. При этом поврежденный участок ребра должен быть аккуратно удален (обрезан ножом) во избежание накопления загрязнений по линии разрыва.

Таблица 3 Существенные повреждения изоляторов

Наименование повреждения, внешние повреждения	Вероятная причина	Метод устранения
Наличие эрозионных кратеров на изоляционном теле глубиной более 3 мм	Превышение допустимой степени загрязнения	Демонтировать поврежденный изолятор и заменить новым
Перекося, проворачивание фланцев на стеклопластиковом стержне	Превышение допустимых нагрузок на изгиб или кручение при монтаже или эксплуатации	-//-
Разрыв ребер, оголение стержня	Механическое повреждение при неаккуратном монтаже или расстрел изолятора	-//-
Оплавление фланцев, выгорание части покрытия, оголение стержня у фланцев	Длительная силовая дуга	-//-

### 3.2 Чистка изоляторов

При установке изоляторов в рекомендуемые условия загрязнения чистка не требуется на протяжении всего срока службы. В случае эксплуатации изоляторов в зонах с сильным загрязнением может потребоваться их чистка в процессе эксплуатации.

Чистку изоляторов производить согласно **СТО 56947007-29.240.133-2012**.

## 4. Хранение

Хранить изоляторы необходимо в заводской упаковке, в помещениях или на открытом воздухе под навесом, защищающем их от атмосферных осадков, в металлических или бетонных хранилищах без теплоизоляции при температуре от -60°С до +55°С, при относительной влажности воздуха до 100%. При хранении изоляторов ящики должны быть установлены в положении, исключающем скопление воды в их полостях.

Запрещается хранить изоляторы вместе с химикатами в одном помещении или под одним навесом.

Необходимо организовать хранение изоляторов таким образом, чтобы исключить механические повреждения силиконовой оболочки и фланцев, занос снегом, затопление водой (в т.ч. талой и дождевой) полное или частичное с последующим её замерзанием.

Обеспечить возможность периодического осмотра изоляторов.

Срок сохраняемости по ГОСТ Р 52082-2003 не более трех лет.

Хранить изоляторы рекомендуется в заводской упаковке.

При временном хранении изоляторов на монтажных площадках необходимо места временного хранения располагать на достаточном удалении от подвижных механизмов и транспортных путей, во избежание нанесения изделиям повреждений в результате воздействия на них тяжелых механизмов и машин.

## 5. Транспортирование

Транспортировку изоляторов необходимо производить в заводской упаковке, при необходимости приняв меры по фиксации ящиков с изоляторами.

Допускается, при необходимости, транспортировка изолятора без заводской упаковки, при этом должны быть приняты дополнительные меры по фиксации изделия. Опора должна производиться исключительно на фланцы, исключить любой контакт изоляционной части с какими либо предметами.

При транспортировании изоляторов без штатной упаковки, категорически запрещается класть на них сверху какие либо предметы и материалы.

Категорически запрещается транспортировать изоляторы сваленными "валом".

Категорически запрещается фиксировать изолятор за изоляционную часть (привязывать проволокой, веревкой, зажимать и т.д.).

Категорически запрещается транспортировать изоляторы, связанные друг с другом.

При транспортировании принять меры по недопущению свободного попадания влаги к изделиям. Принять меры по недопущению загрязнения изоляторов, в особенности маслами и другими нефтепродуктами.

## 6. Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует соответствие изолятора(ов) требованиям ГОСТ Р 52082-2003, ТУ 3493-017-21639232-2008 в течение всего срока службы при соблюдении условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

**Претензии потребителя принимаются к рассмотрению только при наличии выданного изготовителем паспорта на изолятор(ы).**

Суммарный гарантийный срок хранения и эксплуатации изолятора должен быть не менее 10 лет с момента их отгрузки потребителю. Срок службы изолятора (ов), не менее 40 лет.

АО «Энергия+21» обязуется в течение гарантийного срока безвозмездно заменять вышедшие из строя изоляторы при условии соблюдения потребителем требований настоящего руководства по эксплуатации 3493-017-21639232-2008 РЭ.