



**AVIS**

## **РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

### **Птицезащитные устройства**

ПЗУ-6-10кВ-line  
ПЗУ-6-10кВ-corner  
ПЗУ-6-10кВ-line LS  
ПЗУ-6-10кВ-corner LS

ТУ 2291-001-21106622-2013

**СОДЕРЖАНИЕ**

Введение	2
1. Назначение	2
2. Конструкция и принцип работы	3
3. Требования по технике безопасности, монтаж, эксплуатация	7
4. Транспортировка и хранение	12
5. Охрана окружающей среды	12
6. Контакты ООО «Авис»	13



**Внимание!** Перед началом работ с устройством, внимательно изучите данное руководство! Здесь Вы ознакомитесь с особенностями конструкции ПЗУ и правилами его использования.

## ВВЕДЕНИЕ

Данное руководство по эксплуатации предназначено для описания конструкции, монтажа и особенностей эксплуатации птицезащитных устройств ПЗУ-6-10кВ-line и ПЗУ-6-10кВ-corner и их модификации для воздушных линий электропередачи напряжением 6000 – 10000 Вольт.

К работе с птицезащитными устройствами допускается персонал, имеющий допуск к работе по обслуживанию электроустановок напряжением выше 1000 Вольт.

Устройства ПЗУ-6-10кВ-line и ПЗУ-6-10кВ-corner и их модификации соответствуют требованиям технических условий ТУ 2291-001-21106622-2013.

Устройства ПЗУ-6-10кВ-line, ПЗУ-6-10кВ-corner, ПЗУ-6-10кВ-line LS, ПЗУ-6-10кВ-corner LS отвечают всем требованиям технической совместимости, а также условиям действующего законодательства в сфере экологической безопасности. К таковым относятся:

- Постановление Правительства Российской Федерации от 13 августа 1996 г. N 997 «Об утверждении Требований по предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении производственных процессов, а также при эксплуатации транспортных магистралей, трубопроводов, линий связи и электропередачи»
- Федеральный закон от 24 апреля 1995 г. N 52-ФЗ "О животном мире"
- Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»
- Глава 2.5 действующих Правил устройства электроустановок.

На устройство выдан сертификат соответствия.

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1. Устройства ПЗУ-6-10кВ-line, ПЗУ-6-10кВ-corner, ПЗУ-6-10кВ-line LS, ПЗУ-6-10кВ-corner LS предназначены для защиты птиц любого размера от поражения электрическим током на воздушных линиях электропередач напряжением 6-10кВ. Устройства устанавливаются на штыревые изоляторы типа ШФ-10; ШС-10; ШПУ-10; ШФ-20; ШС-20 и их модификации с боковой вязкой провода.

Для изоляторов ШФ10-В, ШС10-В возможна установка ПЗУ-6-10кВ-line, ПЗУ-6-10кВ-line LS, ПЗУ-6-10кВ-corner, ПЗУ-6-10кВ-corner LS с предварительной обрезкой упорной пластины по месту.

1.2. Дополнительным положительным эффектом является защита штыревых изоляторов от вредного влияния прямых солнечных лучей, атмосферных осадков, агрессивной среды птичьего помета. Все это благотворно сказывается на снижении аварийных отключений ВЛ и увеличении срока службы электротехнической арматуры.

## 2 КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП РАБОТЫ. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. **ПЗУ-6-10кВ-line** предназначено для защиты птиц от поражения электрическим током и применяется на промежуточных опорах. Представляет из себя сборное устройство, состоящее из двух частей: верхнего элемента и нижнего элемента (Рис.1).

Рис. 1. Конструктивные элементы ПЗУ-6-10кВ-line



Верхний элемент имеет надёжную защёлку, обеспечивающую гарантированное соединение с нижним элементом (Рис.2).

Рис.2 Защёлка верхнего элемента.



2.2. Птицезащитные устройства ПЗУ-6-10кВ-line (Рис.3) могут быть установлены на опорах с двойным креплением провода как на изоляторах, находящихся в одной горизонтальной плоскости, так и на изоляторах с разновысотным расположением.

Рис. 3 ПЗУ-6-10кВ-line.

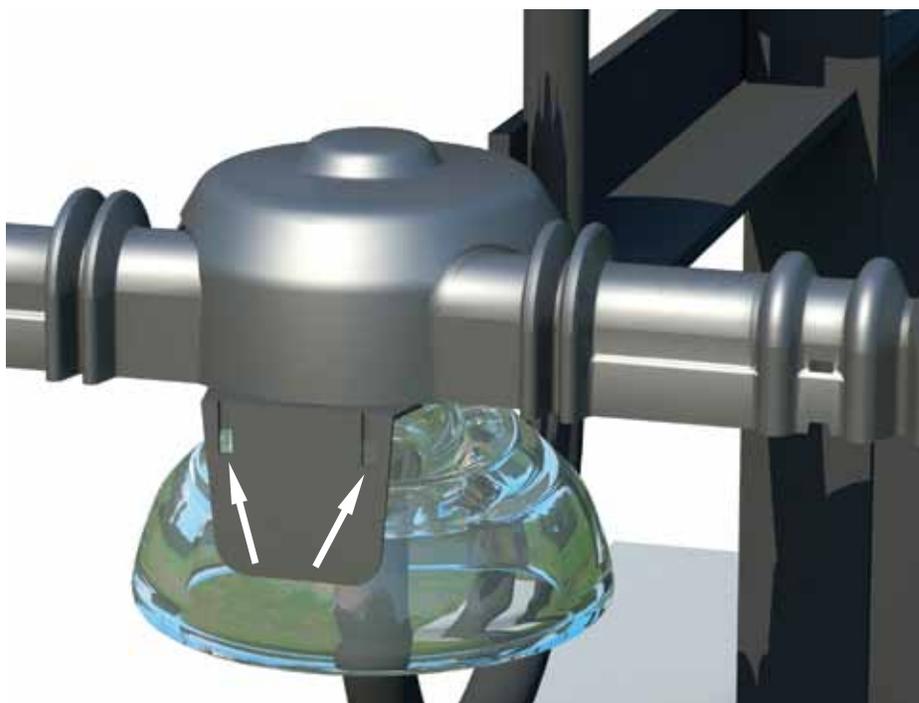


2.3. Птицезащитное устройство **ПЗУ-6-10кВ-line** в соответствующем исполнении также может использоваться на концевых опорах ВЛ.

2.4. Устройство комплектуется пластиковыми стяжками, предназначенными для крепления собранных элементов на проводах и изоляторах. Характеристики стяжек идентичны характеристикам самих ПЗУ.

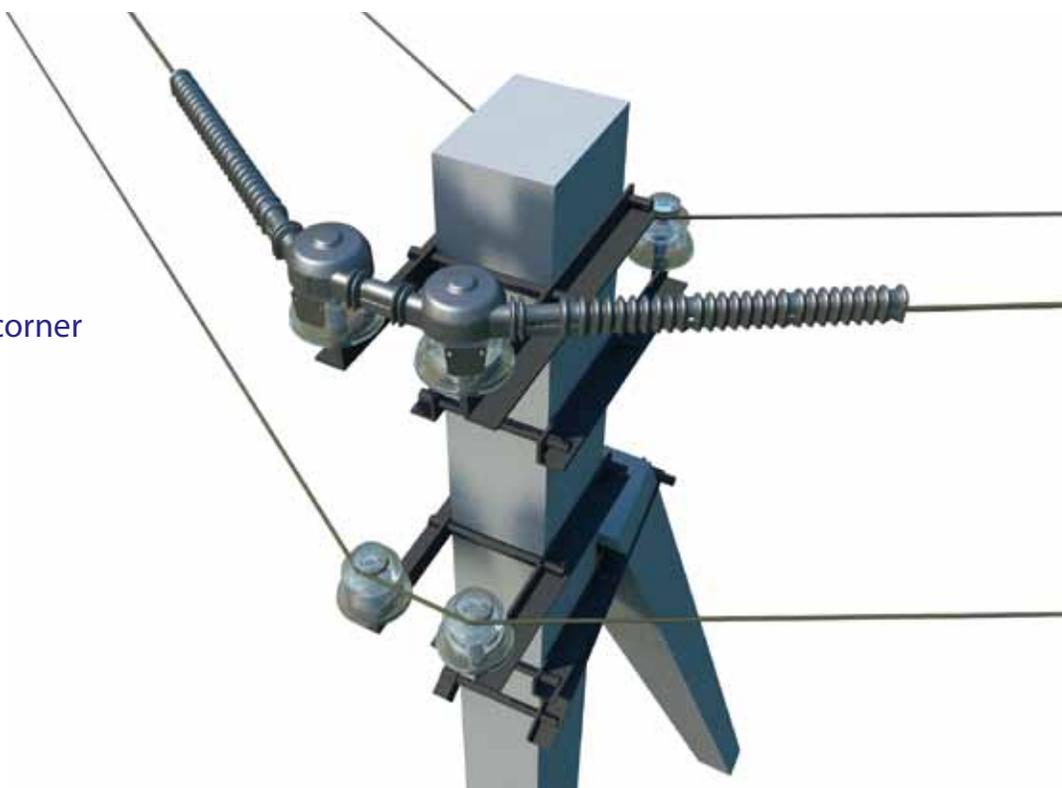
2.5. Наличие двух отверстий в упорной пластине **ПЗУ-6-10кВ-line** позволяет осуществлять дополнительное крепление устройства при необходимости более надежной фиксации (Рис.4).

Рис.4.  
Расположение  
отверстий упорной  
пластины



2.6. **ПЗУ-6-10кВ-corner** (Рис.5) предназначено для защиты птиц от поражения электрическим током и применяется на анкерно-угловых опорах линии электропередач напряжением 6-10кВ

Рис.5. ПЗУ-6-10кВ-corner



**ПЗУ-6-10кВ-corner** Представляет из себя сборное устройство, состоящее из четырех составных частей: двух верхних и двух нижних элементов. Заложённая в конструкцию возможность копирования угла поворота линии является выгодной отличительной особенностью нашего изделия.

2.7. Устройство комплектуется пластиковыми стяжками, предназначенными для крепления собранных элементов на проводах. Характеристики стяжек идентичны характеристикам самих ПЗУ.

2.8. Наличие отверстий на упорных пластинах ПЗУ-6-10кВ-corner позволяет осуществлять дополнительное крепление устройства при необходимости более надежной фиксации.

2.9. Устройства ПЗУ-6-10кВ-line LS и ПЗУ-6-10кВ-corner LS выполняют аналогичные функции и имеют идентичную конструкцию. ПЗУ-6-10кВ-line LS и ПЗУ-6-10кВ-corner LS изготовлены из материала, который имеет модифицирующие добавки, придающие устройствам самозатухающие свойства при горении. При этом соблюдаются требования ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность». Данные устройства применяются на ВЛ, расположенных на объектах с повышенной пожарной опасностью.

2.10. Устройство выполняет роль изоляционного материала, исключающего возможность короткого замыкания между токоведущими частями ЛЭП и заземленными конструкциями и траверсами. При посадке любых птиц на штыревой изолятор, траверсу или провод контакт является невозможным, так как конструкция, габариты и изоляционные свойства материала изготовления ПЗУ полностью ограничивает это.

2.11. Конструкция и материал изготовления птицевозащитных устройств нашего производства:

- позволяет производить низовой осмотр ЛЭП.
- дает возможность без демонтажа устройства проворачивать изделие вдоль продольной оси, что позволяет провести полноценный верховой осмотр линии (контроль целостности изолятора и вязки провода).
- предотвращает скопление льда, снега, воды, пыли, птичьего помета как на ПЗУ, так и под устройством.
- позволяет устанавливать ПЗУ на ВЛ с комбинированным использованием подвесных натяжных изоляторов типа ПС-70Е и штыревых изоляторов.
- позволяет эксплуатировать изделия в течение 45 лет (Расчетный показатель, основанный на эксплуатационных свойствах материала).

## 2.12. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 2.12.1.

Электрическое сопротивление изоляции, МОм

Устройство	Параметр
ПЗУ-6-10кВ-line	20
ПЗУ-6-10кВ-corner	20
ПЗУ-6-10кВ-line LS	20
ПЗУ-6-10кВ-corner LS	20

### 2.12.2.

Электрическая прочность изоляции, кВ

Устройство	Параметр
ПЗУ-6-10кВ-line	12
ПЗУ-6-10кВ-corner	12
ПЗУ-6-10кВ-line LS	12
ПЗУ-6-10кВ-corner LS	12

### 2.12.3.

Температурные условия эксплуатации птицевозащитных устройств, °С

Устройство	Параметр
ПЗУ-6-10кВ-line	от - 60 до +120
ПЗУ-6-10кВ-corner	от - 60 до +120
ПЗУ-6-10кВ-line LS	от - 60 до +120
ПЗУ-6-10кВ-corner LS	от - 60 до +120

### 2.12.4.

Относительная влажность воздуха при +20 С, %

Устройство	Параметр
ПЗУ-6-10кВ-line	98
ПЗУ-6-10кВ-corner	98
ПЗУ-6-10кВ-line LS	98
ПЗУ-6-10кВ-corner LS	98

### 2.12.5.

Габаритные размеры, мм  
(длина x ширина x высота)

Устройство	Параметр
ПЗУ-6-10кВ-line	1420 * 151 * 135
ПЗУ-6-10кВ-corner	1670 * 151 * 135
ПЗУ-6-10кВ-line LS	1420 * 151 * 135
ПЗУ-6-10кВ-corner LS	1670 * 151 * 135

### 2.12.6.

Масса, кг (не более)

Устройство	Параметр
ПЗУ-6-10кВ-line	0,45
ПЗУ-6-10кВ-corner	0,65
ПЗУ-6-10кВ-line LS	0,45
ПЗУ-6-10кВ-corner LS	0,65

### 2.12.7.

Нижний порог температуры окружающей среды при монтаже изделия, не ниже °С

Устройство	Параметр
ПЗУ-6-10кВ-line	-15
ПЗУ-6-10кВ-corner	-15
ПЗУ-6-10кВ-line LS	-5
ПЗУ-6-10кВ-corner LS	-5

### 2.12.8.

Гарантийный срок эксплуатации с момента продажи, мес

Устройство	Параметр
ПЗУ-6-10кВ-line	18
ПЗУ-6-10кВ-corner	18
ПЗУ-6-10кВ-lineLS	18
ПЗУ-6-10кВ-corner LS	18

## 3 ТРЕБОВАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ, МОНТАЖ, ЭКСПЛУАТАЦИЯ

### 3.1. ТРЕБОВАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1.1. Исправные, без механических повреждений **ПЗУ-6-10кВ-line, ПЗУ-6-10кВ-corner, ПЗУ-6-10кВ-line LS, ПЗУ-6-10кВ-corner LS** монтируются, демонтируются и обслуживаются только на линии электропередач выведенной в ремонт.

3.1.2. К работе с птицезащитными устройствами допускается персонал, имеющий допуск к работе по обслуживанию электроустановок напряжением выше 1000 Вольт.

3.1.3. Монтаж и эксплуатация птицезащитных устройств производится в соответствии с требованиями «Межотраслевых правил по охране труда (правил безопасности) по эксплуатации электроустановок» РД153-34.0-03.150-00.

### 3.2. МОНТАЖ, ЭКСПЛУАТАЦИЯ

3.2.1. Для монтажа **ПЗУ-6-10кВ-line (ПЗУ-6-10кВ-line LS)**, на прямолинейном участке ВЛ (промежуточной опоре) устройство собирают из двух составных частей: верхнего элемента и нижнего элемента (Рис.1).

**Пошаговая сборка элементов ПЗУ-6-10кВ-line:**



#### Шаг.1.

Установить чашеобразные элементы друг в друга.



#### Шаг. 2.

Совместить защёлку с отверстием.



#### Шаг. 3.

Нажать с усилием до щелчка.

Перед сборкой необходимо удостовериться в том, что между смыкаемыми частями нет посторонних предметов (грязь, снег, лед и т.д. ).

Собранное изделие устанавливается вручную, укладываясь сверху на изолятор и провод (Рис.6).

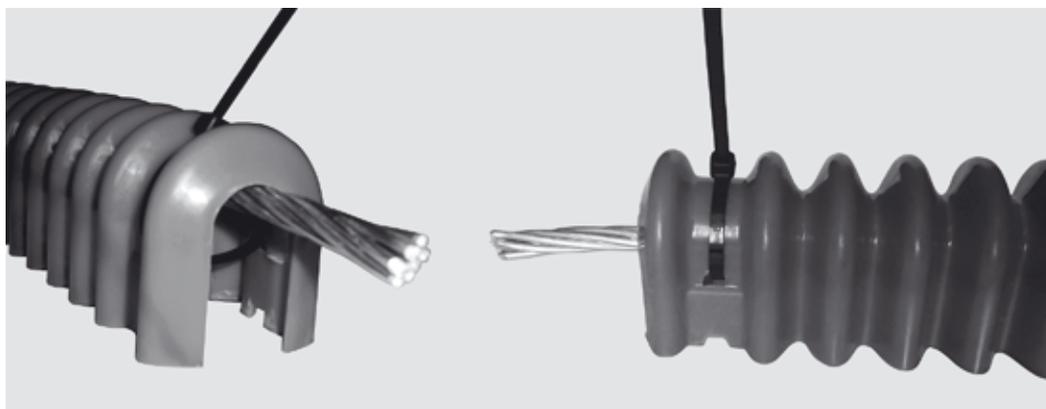
Рис.6.

Расположение ПЗУ-6-10кВ-line на промежуточной опоре.



Устройство фиксируется на изоляторе пластиковыми стяжками в предусмотренных для этого местах. Установка стяжки (для данного случая и для всех остальных) производится в соответствии с рисунком 7.

Рис. 7.  
Расположение  
стяжки.



При этом минимальное число стяжек соответствует четырем с размещением в указанных местах установки. В комплект поставки ПЗУ-6-10кВ-line входит пластиковые стяжки 8\*200(250) в количестве 6шт., и стяжки 8\*450 в количестве 1шт. (Рис.8)

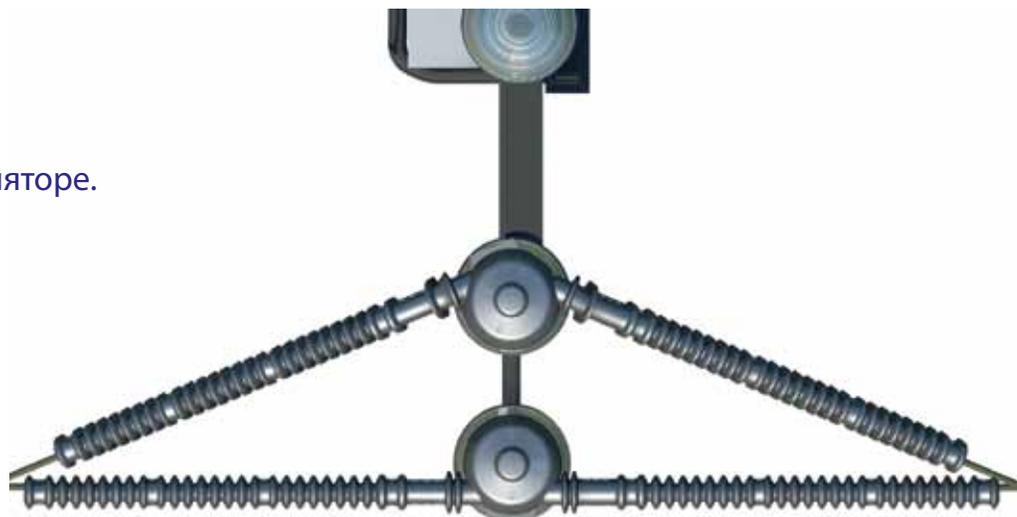


Рис.8. Места расположения пластиковых стяжек.

В случае, если это необходимо, наше ПЗУ может быть зафиксировано дополнительными стяжками, что обеспечит более надёжное крепление ПЗУ к проводу.

3.2.2. На опорах с двойным креплением провода устанавливается устройство ПЗУ-6-10 кВ-line. Для установки устройства на дублирующем изоляторе необходимо повернуть собранное устройство на угол, соответствующий углу шлейфа (Рис. 9).

Рис.9.  
Установка устройства  
на дублирующем изоляторе.



ПЗУ укладывается на изолятор вручную и фиксируется пластиковыми стяжками, которые входят в комплект поставки.

3.2.3. На опорах с двойным креплением провода и расположением изоляторов на разных горизонтальных плоскостях также устанавливается стандартное устройство ПЗУ-6-10 кВ-line. Для подготовки к установке изделие, также как и в предыдущем случае, необходимо повернуть на соответствующий угол (Рис.10).

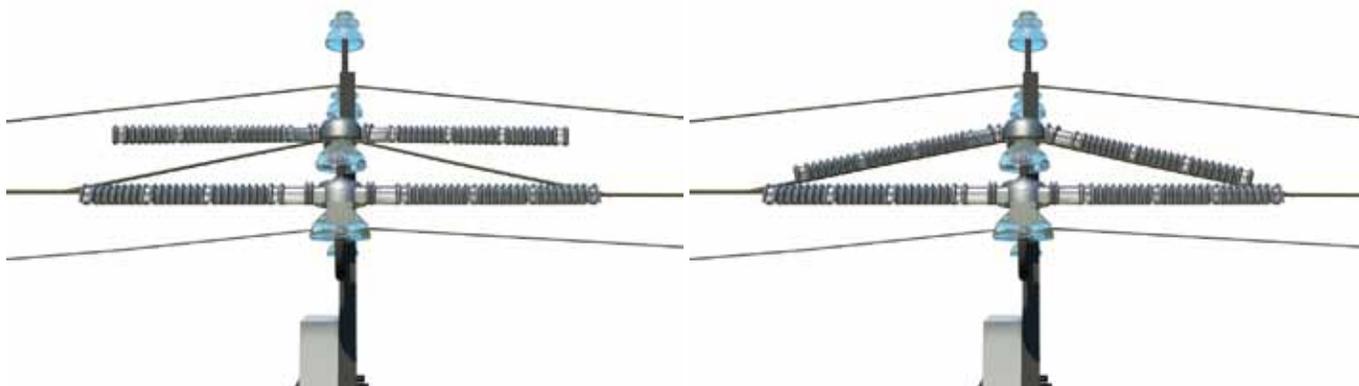


Рис.10

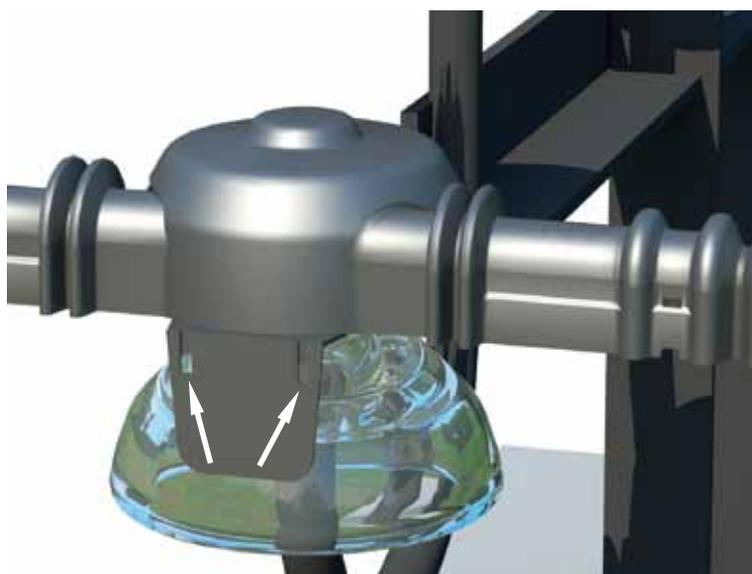
Способ установки ПЗУ на траверсе с разновысотным расположением дублирующих изоляторов.

Собранное изделие устанавливается вручную, укладываясь сверху на изолятор и провод шлейфа двойного крепления, опускается на провод шлейфа и фиксируется пластиковыми стяжками, которые входят в комплект поставки (Рис.10).

В некоторых случаях возникает необходимость дополнительной фиксации чашеобразного элемента, для чего предусмотрены отверстия в стабилизирующей пластине ПЗУ (Рис.11).

Рис.11.

Места крепления ПЗУ к изолятору.



3.2.4. На концевых опорах устанавливаются птицевзщитные устройства ПЗУ-6-10кВ-line (рис.13). Для этого необходимо обрезать гофрированную часть в указанном месте (рис.12).

Рис.12  
Места отреза  
гофрированных участков.

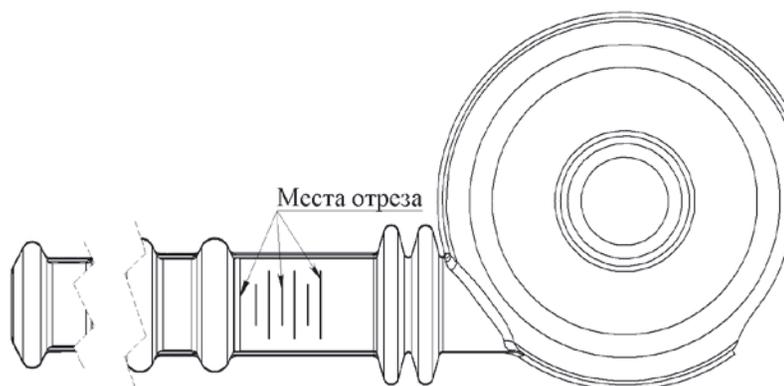


Рис.13  
ПЗУ для концевой опоры



Изделие устанавливается вручную и крепится на проводе пластиковыми стяжками в предусмотренных для этого местах.

Оставшиеся гофрированные части затем можно использовать для удлинения основных ПЗУ в случае, где это необходимо.

3.2.5. На повышенных опорах устройства устанавливаются аналогичным образом. Эластичность заложенных в конструкцию элементов позволит обеспечить соответствие всем заявленным эксплуатационным характеристикам, а наличие предусмотренных дополнительных мест крепления исключит возможность замыкания цепи между токоведущими и заземленными частями ЛЭП.

3.2.6. На анкерно-угловых опорах, где происходит поворот ВЛ, устанавливается птицевзщитное устройство ПЗУ-6-10кВ-corner (ПЗУ-6-10кВ-corner LS).

Сборка ПЗУ-6-10кВ-corner происходит следующим образом:

Шаг 1 – осуществить сборку составных частей нижнего элемента и верхнего элемента без гофры (аналогично ПЗУ-6-10кВ-line) (Рис.14 левая часть)

Шаг 2 - осуществить сборку составных частей верхнего элемента и нижнего элемента без гофры (аналогично ПЗУ-6-10кВ-line (Рис.14 правая часть)

Дальнейшая сборка выполняется при монтаже изделия непосредственно на опоре путём наложения прямолинейных участков без гофр друг на друга. К тому же, конструкцией ПЗУ предусмотрено беспрепятственное наложение этих участков (рис.15).



Рис.14. Элементы ПЗУ-6-10кВ-corner



Рис.15. Элементы ПЗУ-6-10кВ-corner

В связи с тем, что существуют отличия исполнений анкерных траверс у разных производителей, расстояние между осями штыревых изоляторов может находиться в некотором диапазоне. В конструкцию нашего ПЗУ-6-10кВ-corner (Рис.5) заложена возможность установки на траверсы с диапазоном межосевого расстояния от 215 до 285 мм.

В случае, если торец прямолинейного участка при совмещении упирается в гофру, предусмотрена возможность дополнительной обрезки этого участка на необходимую величину по существующим рискам (Рис.12).

Фиксация ПЗУ-6-10кВ-corner на изоляторах и проводе аналогична описанному в п.3.2.1.

При этом минимальное число стяжек соответствует пяти с размещением в указанных местах установки. Крепление прямолинейных участков, наложенных друг на друга, осуществляется одной стяжкой. В комплект поставки ПЗУ-6-10кВ-corner входит пластиковые стяжки 8\*200(250) в количестве 7шт., и стяжки 8\*450 в количестве 2шт. (Рис.16).

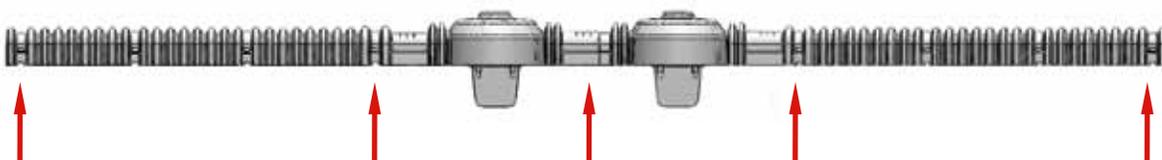
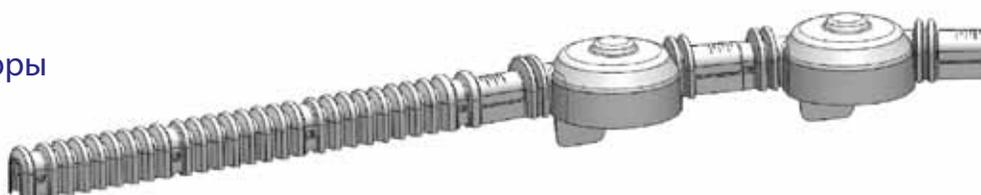


Рис.16. Места расположения пластиковых стяжек.

3.2.7. На концевых анкерных опорах устанавливаются птицезащитные устройства ПЗУ-6-10кВ-corner (рис.17). Для этого необходимо обрезать одну из гофрированных частей в указанном месте (рис.12).

Рис.17.

ПЗУ-6-10кВ-corner для  
концевой анкерной опоры



3.2.8. В некоторых случаях требуется увеличить длину гофрированной части ПЗУ. Для этого необходимо отрезать такую же часть от верхнего или нижнего элемента ПЗУ-6-10кВ-line и состыковать с установленным устройством. Конструкцией предусмотрено наложение и скрепление гофрированных частей пластиковой стяжкой через совмещённые отверстия (Рис.18).

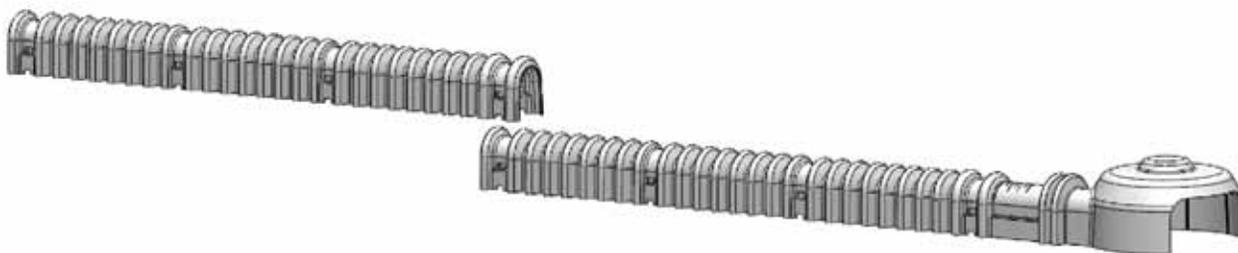


Рис.18. Нарращивание гофрированной части ПЗУ

3.2.9. Для проведения верхового осмотра установленное ПЗУ необходимо повернуть вдоль продольной оси и после проведения всех необходимых мероприятий устройство самостоятельно возвращается на место. Демонтаж не требуется!

3.2.10. В случае необходимости проведения демонтажа ПЗУ стяжки удаляются, для чего они просто обрезаются и утилизируются согласно требованиям, которые предъявляются к подобному виду отходов.



**Внимание!** Обрезку деталей, предусмотренную пунктами 3.2.4., 3.2.6., 3.2.7., 3.2.8. настоящего руководства, следует производить со всеми мерами и требованиями техники безопасности, предъявляемым к производству подобного рода работ. Для обрезки может быть использован кабельный нож. Обрезка производится по границам предусмотренных для этого мест (Рис.12).

### 3.3. Производитель не несет ответственности в следующих случаях:

- Скрепление верхнего и нижнего элементов выполнено ненадлежащим образом. Защелка не сработала. Между элементами попал посторонний предмет (мусор, грязь, снег, лед и т.д.), что привело к неполному, частичному и/или ненадежному соединению или к его отсутствию вообще.
- Монтаж изделия проводился в условиях ниже допустимого температурного порога согласно п. 2.12.7
- Монтаж ПЗУ произведен на изоляторе с вязкой провода, выполненной с нарушениями («торчащие» концы, сильно утолщенные вязки, вязки выполненные нестандартно и некачественно и т.п.).
- Монтаж ПЗУ выполнен на непредусмотренном виде изоляторов
- Количество пластиковых стяжек меньше минимального расчетного количества для каждого варианта ПЗУ.
- Используются стяжки производства, типоразмера и качества, отличного от поставляемого в комплекте, а также неисправные, поврежденные, с отрезанными концами.

- Пластиковые стяжки установлены в местах, не предусмотренных для этого, а также способом, несоответствующим инструкциям данного руководства.
- Вывод из строя устройства вследствие поломки ВЛ (срыв провода, падение опоры, разрушение изолятора и т.п.).
- Воздействие на устройство химических средств, способных снизить функциональные характеристики изделия.
- Воздействие на ПЗУ физических сил, повлекших нарушение и/или разрушение конструкции.
- Повреждение ПЗУ вследствие его нагрева выше 120°C

## 4 ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

4.1. Устройства упакованы в картонные коробки или в мешки из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354 или полипропиленовые тканевые мешки по ГОСТ Р 52564. Упаковка обеспечивает сохранность устройства и документации при транспортировке и хранении.

4.2. Устройства транспортируются всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на каждом виде транспорта.

4.3. Устройства хранят в помещениях, исключающих возможность их механического повреждения, на расстоянии не менее 1 метра от отопительных и нагревательных приборов. Температурный диапазон хранения от -40 °C до +50 °C.

## 5 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

5.1. Утилизация некондиционных изделий, удаленных частей изделия, образующихся в процессе монтажа, упаковки производится согласно требований, предъявляемых к подобному виду отходов.

5.2. Сжигание ПЗУ не допускается.



## Приложение к Руководству по монтажу Птицезащитных устройств ПЗУ-6-10кВ line / corner производства ООО «Авис»

Внимание! В связи с модернизацией конструкции ПЗУ-6-10кВ-line, ПЗУ-6-10кВ-line –D, ПЗУ-6-10кВ-corner изменился пункт 3.2.1. настоящего руководства

Изменения пункта 3.2.1. коснулись способа фиксации устройства на изоляторе и проводе ВЛ.

1. ПЗУ-6-10кВ-line, ПЗУ-6-10кВ-line–D, комплектуются фиксаторами многоразового использования (рис.7.1.)

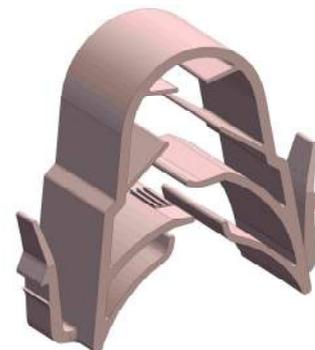


Рис 1.1.

Фиксаторы устанавливаются в предназначенные для этого места гофрорукава ПЗУ согласно (рис1.2.). При этом в каждое крыло ПЗУ устанавливается по 3 фиксатора. Места установки фиксаторов выбираются так, чтобы ПЗУ максимально закрывали провод.

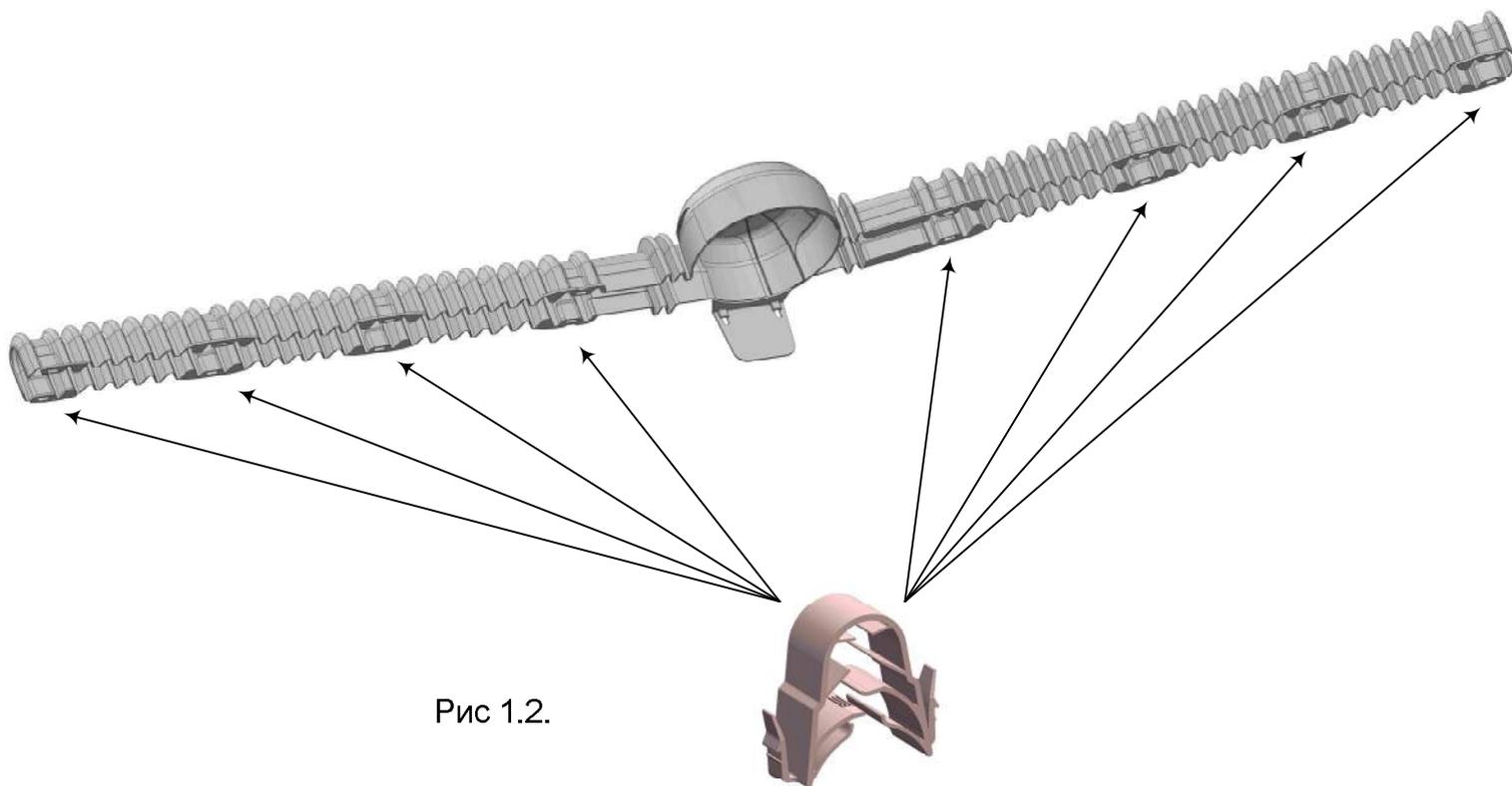


Рис 1.2.

**ВНИМАНИЕ !!! В каждое крыло ПЗУ устанавливается по 3 фиксатора. Места установки фиксаторов выбираются так, чтобы ПЗУ максимально закрывали провод.**

2. Установка ПЗУ с фиксаторами производится в следующем порядке:

I. Установить ПЗУ с фиксаторами на провод симметрично гофрированной части (рис 2.1.) и с усилием надавить сверху до упора провода в упорные лепестки фиксатора (рис 2.2.).

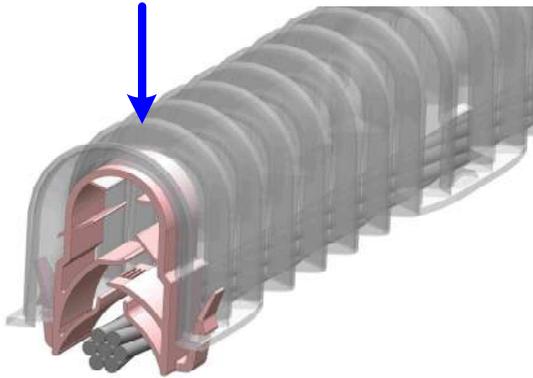


Рис 2.1.

Упорные лепестки

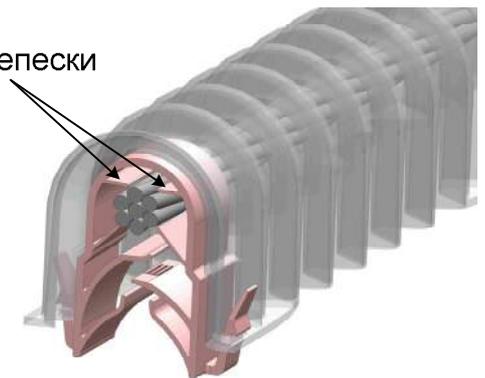


Рис 2.2.

3. Демонтаж устройства производится в следующем порядке:

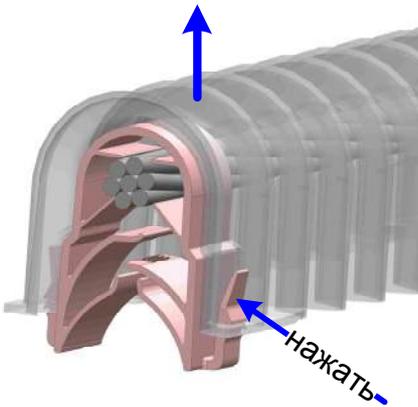


Рис 3.1.

I. Освободить фиксатор путём нажатия на лепестков и снять ПЗУ (рис 3.1.). (допускается использовать инструмент)

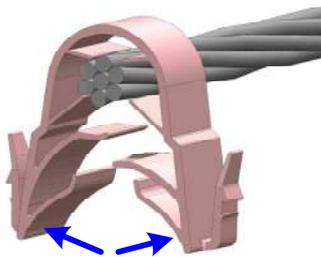


Рис 3.2.

II. Разжать части фиксаторов (рис 3.2.).

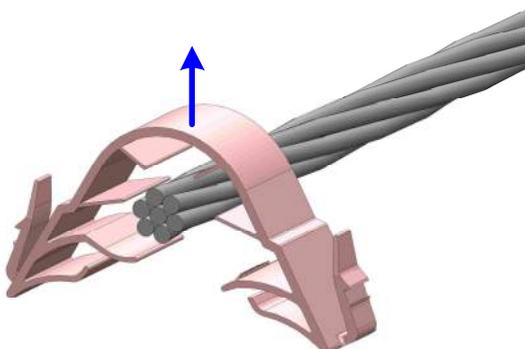


Рис 3.3.

III. Снять фиксатор с провода, удерживая части в разжатом положении (рис 3.3.).



[www.avis-pro.ru](http://www.avis-pro.ru)