



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ **РДИШ-10-IV-УХЛ1**

разрядник длинно-искровой шлейфового типа
для молниезащиты воздушных линий 6, 10 кВ

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на разрядник длинно-искровой шлейфового типа РДИШ-10-IV-УХЛ1, именуемый в дальнейшем «разрядник».

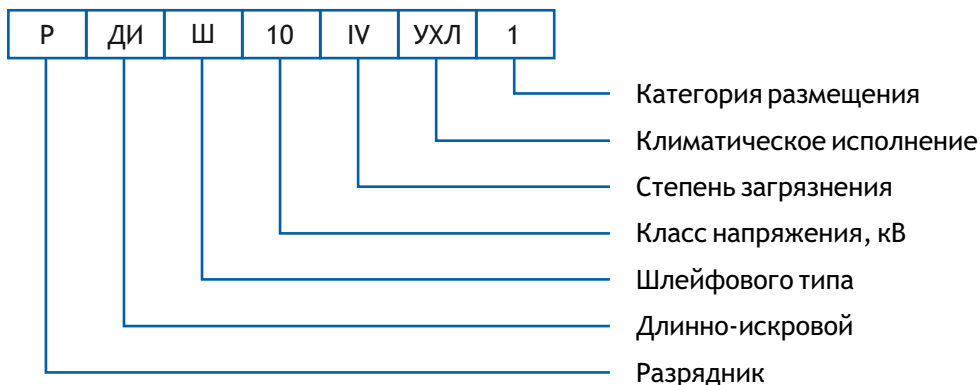
Руководство содержит технические характеристики разрядника, описание его устройства, а также указания по его использованию, установке и техническому обслуживанию.

К монтажу и обслуживанию разрядника допускается персонал, изучивший настоящее руководство и имеющий допуск к работам на воздушных линиях электропередачи высокого напряжения.

Разрядник соответствует требованиям технических условий ТУ 3414-123-45533350-2007.

1 Описание и работа

Структура условного обозначения разрядника:



1.1 Назначение

1.1.1 Разрядник предназначен для молниезащиты воздушных линий электропередачи (ВЛ) классов напряжений 6, 10 кВ трехфазного переменного тока с неизолированными и защищенными проводами от отключений и повреждений, возникающих вследствие воздействия индуктированных перенапряжений.

1.1.2 Разрядник устанавливается на опорах ВЛ, где необходимо применять двойное крепление провода.

1.1.3 Разрядник рассчитан для эксплуатации на открытом воздухе в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом (УХЛ1 по ГОСТ 15150-69).

1.1.4 Рекомендуемая высота установки разрядника не более 1000 м над уровнем моря. Возможность установки на высоте более 1000 м над уровнем моря должна согласовываться с предприятием-изготовителем.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Общий вид, габаритные, установочные и присоединительные размеры разрядника приведены на рисунке 1. Габаритные размеры разрядника и его комплектующих являются справочными и не могут использоваться, как контрольные, при приемке изделия.

1.2.2 Основные технические характеристики разрядника приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Основные технические характеристики

<i>Класс напряжения, кВ</i>	<i>6, 10</i>
<i>Длина перекрытия по изоляционной поверхности, мм, не менее</i>	<i>360</i>
<i>Искровой промежуток, мм</i>	<i>20-40</i>
<i>Импульсное разрядное напряжение, кВ, не более</i>	<i>120</i>
<i>Импульсное напряжение, выдерживаемое внутренней изоляцией, кВ, не менее</i>	<i>300</i>
<i>Одноминутное переменное напряжение:</i> <i>- в сухом состоянии, кВ, не менее</i> <i>- под дождем, кВ, не менее</i>	<i>38</i> <i>28</i>
<i>Выдерживаемый импульсный ток 8/20 мкс, кА, не менее</i>	<i>40</i>
<i>Гашение дуги тока двухфазного КЗ на землю с действующим значением периодической составляющей при наибольшем рабочем напряжении ВЛ до 12 кВ, кА</i>	<i>0,6</i>
<i>Масса, кг</i>	<i>3,0</i>

1.2.3 Разрядник выдерживает климатические условия V района по ветру (нормативное ветровое давление 1000 Па без гололёда и нормативное ветровое давление 240 Па при гололеде) и III района по гололеду (нормативная толщина стенки гололеда 20 мм).

1.2.4 Изоляционные элементы разрядника устойчивы к воздействию солнечной радиации, характеризующейся верхним значением плотности теплового потока (1120 ± 112) Вт/м², в том числе плотности ультрафиолетовой части спектра (68 ± 17) Вт/м².

1.2.5 Срок службы разрядника составляет не менее 40 лет.

1.3 Состав

1.3.1 В комплект поставки разрядника входит:

- а) разрядник с двумя кронштейнами для крепления к проводу;
- б) электрод разрядника;

- в) скоба для крепления разрядника к изолятору;
- г) калибр зазоров (один экземпляр на каждый тарный короб);
- д) паспорт на партию разрядников, отправляемых по одному адресу;
- е) руководство по эксплуатации (один экземпляр на каждый тарный короб).

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Все составные части и вариант установки разрядника на штыревой изоляции приведены на рисунке 1.

1.4.2 Разрядник (1) (рисунок 1) состоит из металлического стержня, покрытого слоем изоляции из полиэтилена высокого давления, на одном из плечей которого расположены электроды (2). Разрядник снабжен оконцевателями (3), на которые устанавливаются кронштейны-зажимы (4). С их помощью разрядник крепится к проводу (5). В средней части разрядника расположена центральная металлическая трубка (6), за которую, посредством обвязки проволокой (7) и скобы (8), осуществляется его крепеж к изолятору. К стержню этого же изолятора напротив центральной металлической трубки закрепляется электрод разрядника (9) для обеспечения необходимого искрового промежутка.

1.4.3 Закрепление разрядника на ВЛ производится с помощью кронштейнов-зажимов (4) и обвязки проволокой (7). Зажимы имеют конструкцию, обеспечивающую надежное крепление разрядника к проводу ВЛ. Конструкция зажима позволяет устанавливать разрядник как на неизолированные провода, так и на защищенные провода.

1.4.4 Для достижения необходимого искрового промежутка (20-40) мм необходимо отрегулировать электрод разрядника РДИШ-10, путем изменения положения электрода в вертикальной плоскости относительно своего кронштейна (11).

1.4.5 При специальном заказе электрод разрядника может поставляться с индикатором срабатывания (10).

Индикатор представляет собой стеклянную колбу белого цвета, установленную на изоляционном слое черного цвета, который крепится на электрод разрядника. При установке разрядника совместно с электродом-индикатором, искровой промежуток выставляется между центральной металлической трубкой и стеклянной колбой электрода-индикатора (рисунок 1).

1.4.6 Предприятие-изготовитель оставляет за собой право на внесение изменений и усовершенствований в конструкцию разрядника, не ухудшающих его технические характеристики.

1.4.7 Наружные металлические части разрядника и его комплектующих изготовлены из коррозионностойкого материала или имеют коррозионностойкое покрытие в соответствии с комплектом конструкторской документации.

1.4.8 Принцип работы разрядника основан на использовании эффекта скользящего разряда, который обеспечивает большую длину импульсного

перекрытия по поверхности разрядника, и предотвращении за счет этого, а также за счет разбиения канала разряда на части электродами, перехода импульсного перекрытия в силовую дугу тока промышленной частоты.

При возникновении на проводе ВЛ индуктированного перенапряжения искровой промежуток между электродом и разрядником пробивается, и напряжение прикладывается к изоляции между металлической трубкой и металлическим стержнем.

Под воздействием приложенного импульсного напряжения вдоль поверхности изоляции разрядника от металлической трубки к кронштейн-зажиму крепления разрядника (по одному плечу разрядника с электродами) развивается скользящий разряд. После прохождения импульсного тока разряд гаснет, не переходя в силовую дугу, что предотвращает возникновение короткого замыкания и отключение ВЛ.

Конструкция разрядника, кроме того, обеспечивает усиление крепления провода на опоре, то есть разрядник заменяет обычный шлейф двойного крепления.

1.5 Маркировка

1.5.1 На поверхности центральной металлической трубки разрядника четкими и нестирающимися символами указаны:

- а) товарный знак предприятия-изготовителя;
- б) тип разрядника с указанием климатического исполнения и категории размещения;
- в) знак соответствия требованиям нормативной документации;
- г) заводской номер;
- д) год изготовления.

1.6 Упаковка

1.6.1 Разрядники упакованы в картонные коробки. В каждом коробе находятся 6 разрядников и 1 комплект фитингов (калибр зазоров, скобы, электроды разрядника), упакованный в свою очередь в короб меньшего размера. На коробе с разрядниками и этикетке указаны требования по транспортированию и хранению.

1.6.2 Руководство по эксплуатации кладется на дно короба, а паспорт на партию располагается в пластиковом конверте, закрепляемом снаружи на одном из коробов партии.

2 Использование по назначению

2.1 Меры безопасности

2.1.1 Работы по установке разрядников производятся в соответствии с «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок», утвержден-

ными приказом №903н Минэнерго РФ от 15.12.2020 г.

2.1.2 При обслуживании разрядников следует руководствоваться «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», утвержденными приказом №229 Минэнерго РФ от 19.06.2003 г., и «Правилами по охране труда при работе на высоте», утвержденными приказом №782н Министерства труда и социальной защиты РФ от 16.11.2020 г.

2.1.3 К монтажу разрядников допускаются лица, изучившие данное руководство и имеющие допуск к работам на ВЛ.

2.1.4 Конструкция разрядника не поддерживает и не распространяет горение.

2.2 Порядок установки и подготовка к работе

2.2.1 На одноцепных ВЛ разрядники устанавливаются по одному на каждую опору с регулярным последовательным чередованием фаз (рисунок 2).

2.2.2 На двухцепных ВЛ разрядники устанавливаются по 2 шт. на каждую опору, на одну пару одноименных фаз, по одному разряднику на каждую цепь, с тем же принципом чередования защищаемых фаз, что и для одноцепных ВЛ (рисунок 3).

2.2.3 В общем случае установка разрядников на опору не накладывает дополнительных требований к наличию заземляющего устройства и его сопротивлению, деревянные опоры могут не иметь заземляющих спусков. В случае, если сопротивление заземления превышает 100 Ом, при срабатывании разрядников не происходит достаточного ограничения перенапряжения. Для ограничения набегающей волны индуктированного перенапряжения и защиты подстанций следует оборудовать заземляющими устройствами ближайшие к подстанции опоры с разрядниками (примерно на протяжении 200 метров до каждой подстанции, но не менее трех опор). Заземляющие устройства должны обеспечивать значение сопротивления, указанное в нормативных документах.



Проволока для крепления разрядника к изолятору в комплект поставки не входит!

2.2.4 На каждую партию разрядников в процессе монтажа следует составлять формуляр, который должен содержать следующие данные:

- а) тип разрядника;
- б) наименования линий, на которых устанавливаются разрядники;
- в) номера опор и серийные номера разрядников, устанавливаемых на них;
- г) значения сопротивлений заземления опор;
- д) результаты осмотров.

2.2.5 Полиэтиленовую пленку следует снимать с изоляционной части разрядника только непосредственно перед обвязкой у изолятора.

2.2.6 Перед установкой разрядников следует:

- а) извлечь разрядники и фитинги из коробов;
- б) произвести визуальный осмотр целостности полиэтиленовой упаковки, защищающей изоляционную поверхность;
- в) проверить комплектность поставки, наличие паспорта и руководства по эксплуатации;
- г) проверить состояние электрода-индикатора (при наличии);
- д) результаты осмотров необходимо внести в формуляр.

2.2.7 Обо всех обнаруженных дефектах и несоответствиях необходимо сообщить предприятию-изготовителю.

2.2.8 При установке разрядника сначала необходимо закрепить кронштейн-зажимы (4) на проводе (рисунок 1), не затягивая болтовые соединения крепления кронштейн-зажимов, так чтобы разрядник (1) мог перемещаться по проводу. После чего необходимо освободить разрядник от полиэтиленовой пленки (разорвав её по перфорации) и осуществить его крепление на втором изоляторе с использованием скобы (8), путем обвязки проволокой (7). После чего требуется проверить надежность крепления разрядника к изолятору и осуществить окончательную затяжку болтовых соединений кронштейн-зажимов.

После установки разрядника необходимо закрепить электрод разрядника (9). Электрод закрепляется на штыре изолятора при помощи кронштейна (11) напротив центральной металлической трубки разрядника (6). Искровой промежуток между центральной металлической трубкой разрядника и конечной частью электрода должен находиться в пределах (20-40) мм. Регулировка искрового промежутка производится как путем изменения положения кронштейна на штыре, так и изменением положения в вертикальной плоскости электрода относительно своего кронштейна. После регулировки искрового промежутка необходимо произвести затяжку всех болтовых соединений кронштейна электрода.

Правильная установка всех компонентов обеспечивает величину искрового промежутка, необходимую для надежной работы разрядника.

2.2.9 Для выставления искрового промежутка необходимо использовать прилагаемый в комплекте калибр зазоров.

2.2.10 После установки необходимо проверить величину искрового промежутка.

Конструкция крепления разрядника к элементу ВЛ гарантирует сохранение искрового промежутка в заданном диапазоне и надежность предусмотренных конструкцией механических и электрических соединений в течение всего срока эксплуатации.

2.2.11 Проверка правильности установки разрядников производится ответственным лицом с подъемом на опору.

3 Проверка технического состояния

3.1 Перед установкой на ВЛ и в процессе эксплуатации не требуется проведения никаких испытаний и проверок электрических характеристик разрядника, поскольку предприятие-изготовитель гарантирует их неизменное долговременное соответствие заданным требованиям.

3.2 В случае повреждения элементов ВЛ, которые могут привести к смещению разрядника, кронштейн-зажимов на проводе (например, при падении деревьев на провода; перекосе траверс и опор; сдвигах, проворотах и пережогах провода; разрушении изоляторов и т.п.), необходимо после устранения последствий аварии проконтролировать положение разрядников и сохранность искровых промежутков на восстановленной опоре и двух соседних (по одной справа и слева).

3.3 Осмотр с земли разрядников, установленных на линиях электропередачи, следует производить один раз в год при плановом осмотре линии.

Верховой осмотр разрядников следует производить при капитальном ремонте линии.

3.4 При осмотре разрядников с земли следует обращать внимание на:

а) положение разрядника на опоре и наличие искрового промежутка между центральной металлической трубкой разрядника и электродом;

б) состояние изоляционной поверхности разрядника (видимые её повреждения);

в) состояние металлических элементов разрядника и электрода.

3.5 Верховой осмотр разрядников должен производиться на отключенной и заземленной ВЛ. При этом следует проверять:

а) состояние изоляционной поверхности разрядника (отсутствие на поверхности изоляции видимых повреждений, проколов, кратеров, трещин, вздутий, задиrow);

б) величину искрового промежутка: искровой промежуток между центральной металлической трубкой разрядника и конечной частью электрода должен быть в пределах 20-40 мм;

в) надёжность крепления разрядника к проводу и изолятору;

г) отсутствие сильных оплавлений металлических элементов разрядника и электрода.

3.6 Результаты осмотров разрядников и все обнаруженные дефекты должны записываться в обходных листах и формуляре разрядников, а затем заноситься в журнал дефектов и неполадок, и сообщаться лицам, ответственным за состояние линии.

4 Возможные неисправности

4.1 Возможными неисправностями разрядников могут явиться:

а) нарушение целостности изоляционной поверхности (появление вздутий, трещин, кратеров, проколов, задиrow, следов обгорания);

- б) ослабление крепления разрядника к проводу и изолятору;
- в) сильное оплавление металлических элементов разрядника и электрода.

5 Ремонт

5.1 Разрядник ремонту не подлежит.

6 Хранение

6.1 Разрядники должны храниться:

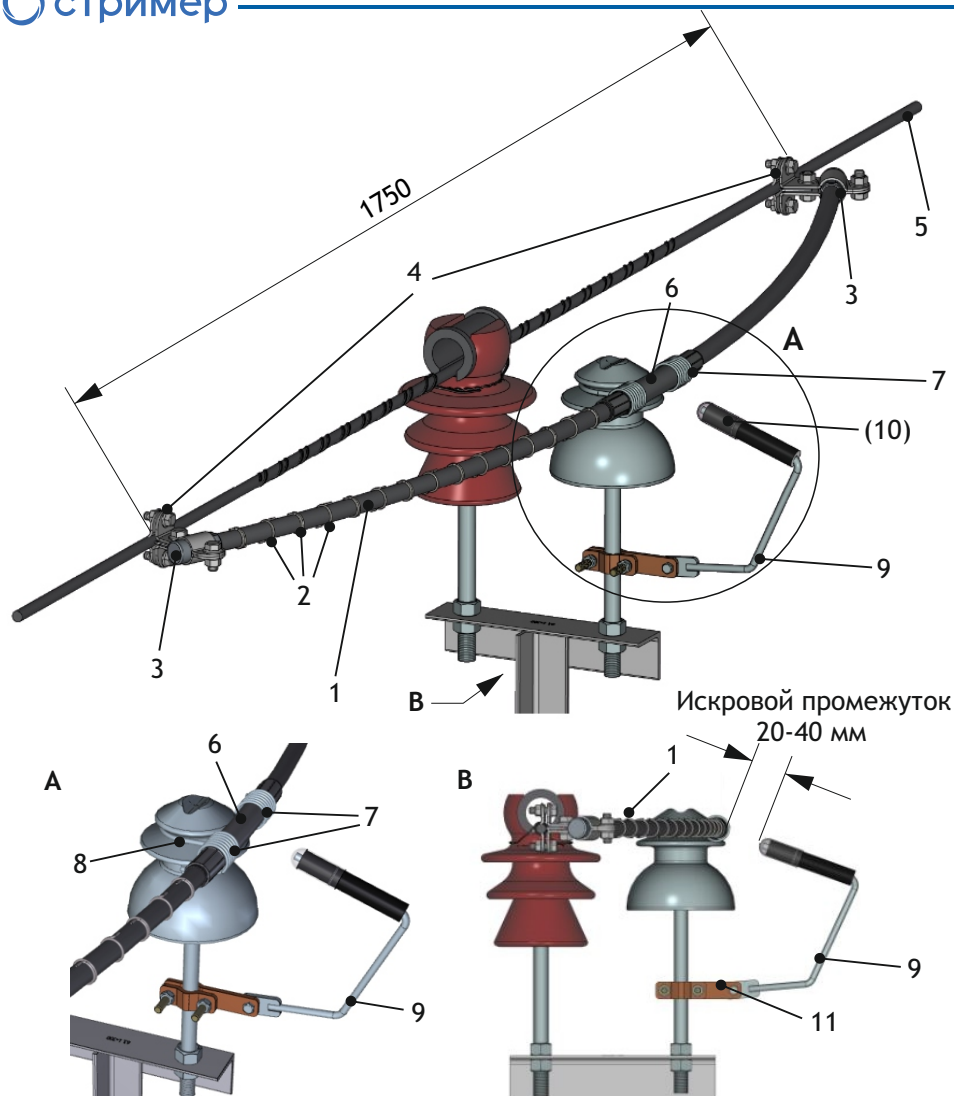
- а) в условиях, предохраняющих их от механических повреждений;
- б) в условиях, предохраняющих от воздействия на них влаги, нефтепродуктов, а также от действия кислот, щелочей и газов;
- в) в упаковке предприятия-изготовителя;
- г) в закрытых помещениях при температуре от минус 50°С до плюс 40°С и среднегодовом значении относительной влажности 75% при температуре плюс 15°С.

7 Транспортирование

7.1 Транспортирование разрядников осуществляется в упаковке предприятия-изготовителя в условиях, предотвращающих попадание на упаковку атмосферных осадков (для автотранспорта - закрытый тип кузова).

8 Утилизация

8.1 Разрядники в ходе утилизации не требуют выполнения специальных мероприятий и подлежат утилизации на полигонах твердых бытовых отходов либо направлению на предприятия по переработке промышленных и бытовых отходов.



- 1 - разрядник;
- 2 - электроды;
- 3 - оконцеватели;
- 4 - кронштейн-зажимы;
- 5 - провод;
- 6 - центральная металлическая трубка;

- 7 - проволока ;
- 8 - скоба ;
- 9 - электрод разрядника;
- 10 - индикатор(дополнительная опция);
- 11 - кронштейн электрода.

Рисунок 1 - Длинно-искровой разрядник шлейфового типа
РДИШ-10-IV-УХЛ1

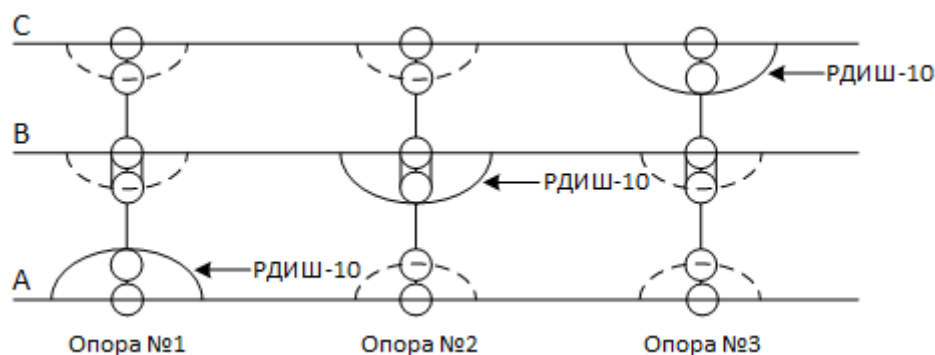


Рисунок 2 - Схема размещения разрядников РДИШ-10 на одноцепной ВЛ

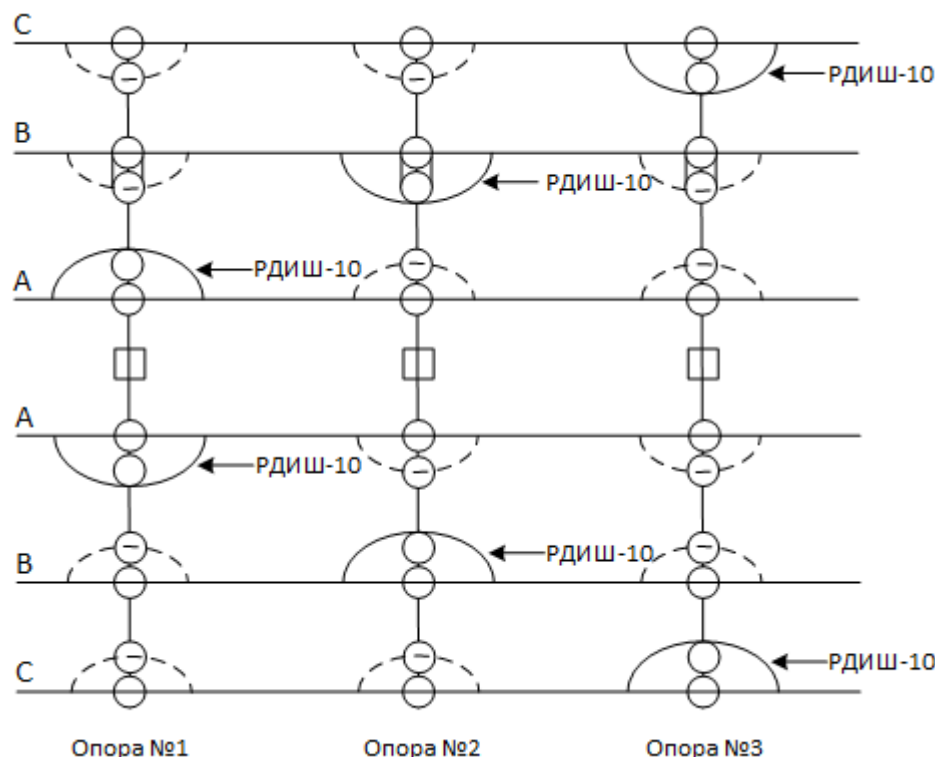
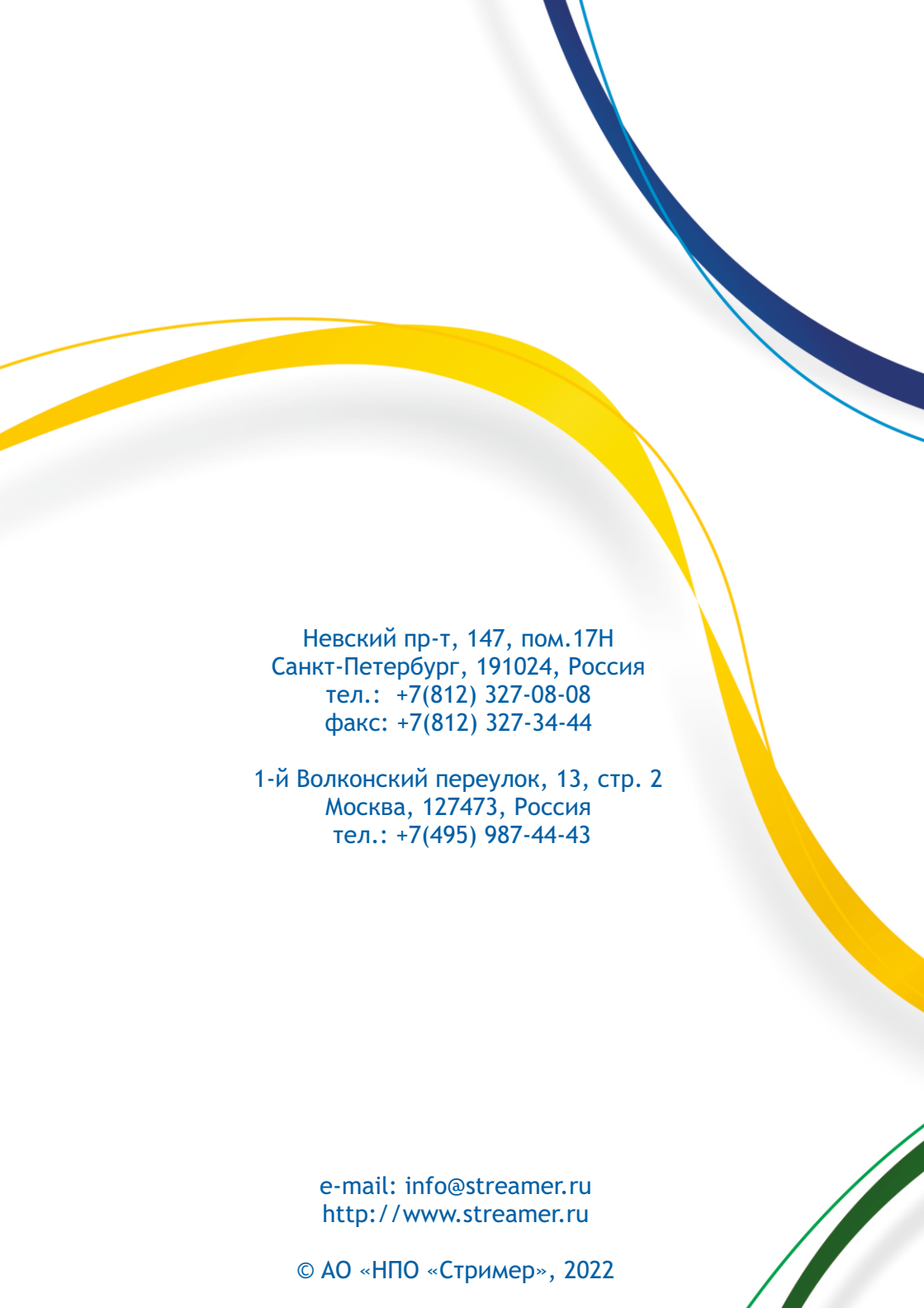


Рисунок 3 - Схема размещения разрядников РДИШ-10 на двухцепной ВЛ



Невский пр-т, 147, пом.17Н
Санкт-Петербург, 191024, Россия
тел.: +7(812) 327-08-08
факс: +7(812) 327-34-44

1-й Волконский переулок, 13, стр. 2
Москва, 127473, Россия
тел.: +7(495) 987-44-43

e-mail: info@streamer.ru
<http://www.streamer.ru>

© АО «НПО «Стример», 2022