
ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«РОССИЙСКИЕ СЕТИ»



СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ
ПАО «РОССЕТИ»

СТО 34.01-2.2-002-2015

**АРМАТУРА ДЛЯ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ
ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ С САМОНЕСУЩИМИ
ИЗОЛИРОВАННЫМИ ПРОВОДАМИ
НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 1 кВ.**

**Анкерная и поддерживающая арматура
для СИП-1 и СИП-2.**

Общие технические требования

Стандарт организации

Дата введения: 07.08.2015
(с изменениями от 05.08.2019)

ПАО «Россети»

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 29.06.2015 № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации», объекты стандартизации и общие положения при разработке и применении стандартов организаций Российской Федерации – ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения», общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению межгосударственных стандартов, правил и рекомендаций по межгосударственной стандартизации и изменений к ним – ГОСТ 1.5-2001, правила построения, изложения, оформления и обозначения национальных стандартов Российской Федерации, общие требования к их содержанию, а также правила оформления и изложения изменений к национальным стандартам Российской Федерации – ГОСТ Р 1.5-2012.

Сведения о стандарте организации

1 РАЗРАБОТАН:

рабочей группой НП «Электросетьизоляция» в составе ПАО «Россети» и АО «НТЦ ФСК ЕЭС» с участием ООО «НИЛЕД», ООО «СИКАМ», ООО «Тайко Электроникс РУС», ООО «ЭНСТО РУС», ЗАО ПО «Форэнерго»

2 ВНЕСЁН:

АО «НТЦ ФСК ЕЭС»

3 УТВЕРЖДЁН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ

Распоряжением ПАО «Россети» от 07.08.2015 № 392р

4 ИЗМЕНЕНИЯ внесены распоряжением ПАО «Россети» от 05.08.2019 № 336р

Замечания и предложения по стандарту следует направлять в ПАО «Россети» согласно контактам, указанным на официальном информационном ресурсе, или электронной почтой по адресу: nto@rosseti.ru.

Настоящий документ не может быть полностью или частично воспроизведён, тиражирован и распространён в качестве официального издания без разрешения ПАО «Россети». Данное ограничение не предусматривает запрета на присоединение сторонних организаций к настоящему стандарту и его использование в своей производственно-хозяйственной деятельности. В случае присоединения к стандарту сторонней организации необходимо уведомить ПАО «Россети».

1 Область применения

Стандарт организации распространяется на анкерную и поддерживающую арматуру для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ с нулевой несущей жилой (СИП-1 и СИП-2).

Стандарт устанавливает основные технические требования к конструкции и техническим характеристикам, эксплуатационным свойствам и условиям применения анкерной и поддерживающей арматуры (далее по тексту – арматура), включающей анкерные и поддерживающие зажимы, комплекты анкерной и промежуточной подвески.

Арматура предназначена для эксплуатации при температуре окружающего воздуха от минус 60 до плюс 50 °С, на высоте до 1000 м над уровнем моря в районах с 1–4 степенью загрязнения, во всех районах по ветру и гололеду.

Климатическое исполнение и категория размещения УХЛ 1 по ГОСТ 15150.

Стандарт предназначен для применения в практике:

- проектирования, строительства, ремонта и эксплуатации объектов электросетевого комплекса;
- проведения процедуры подтверждения качества продукции для её использования на объектах ПАО «Россети»;
- подготовки закупочной документации и оценке поступивших предложений для закупок материалов и электрооборудования при строительстве.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие нормативные документы:

Технический регламент Таможенного союза 004/2011 Регламент по безопасности низковольтного оборудования от 16 августа 2011 года № 768

Федеральный закон Российской Федерации от 22 июля 2008 года № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»

ГОСТ 2.601-2006 ЕСКД. Эксплуатационные документы

ГОСТ 1759.1-82 Болты, винты, шпильки, гайки и шурупы. Допуски. Методы контроля размеров и отклонений формы и расположения поверхностей

ГОСТ 2789-73 Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики

ГОСТ 9.306-85 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Обозначения

ГОСТ 9.307-89 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия цинковые горячие. Общие требования и методы контроля

ГОСТ 51177-2017 Арматура линейная. Общие технические требования

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия

эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 15543-70 Изделия электротехнические. Исполнения для различных климатических районов. Общие технические требования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 15543.1-89 Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам

ГОСТ 25288-82 Пластмассы конструкционные. Номенклатура показателей

ГОСТ 25346-89 Основные нормы взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок. Общие положения, ряды допусков и основных отклонений

ГОСТ 25347-2013 Единая система допусков и посадок. Поля допусков и рекомендуемые посадки

ГОСТ 31946-2012 Провода самонесущие изолированные и защищенные для воздушных линий электропередачи. Общие технические требования

СТО 34.01-2.2-005-2015 «Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ. Правила приёмки и методы испытаний. Общие технические требования»

3 Термины и определения

В настоящем стандарте использованы термины со следующими определениями:

3.1 анкерный зажим: Устройство, обеспечивающее несущее крепление жил СИП к анкерному кронштейну и воспринимающее нагрузки от тяжения проводов.

3.2 воздушная линия с изолированными проводами (ВЛИ): Воздушная линия электропередачи напряжением до 1 кВ с применением самонесущих изолированных проводов.

3.3 изоляция провода: Электрическая изоляция токопроводящих жил самонесущего изолированного провода для воздушных линий электропередачи на напряжение до 0,6/1 кВ, обеспечивающая нормальную работу воздушных линий электропередачи и защиту от поражения электрическим током.

3.4 комплект промежуточной подвески: Комплект, состоящий из поддерживающего зажима и поддерживающего кронштейна.

3.5 конструкторская документация (КД): Совокупность конструкторских документов, содержащих данные, необходимые для проектирования (разработки), изготовления, контроля, приемки, поставки, эксплуатации, ремонта, модернизации, утилизации изделия.

3.6 минимальная разрушающая нагрузка провода (МРН): Минимальное разрывное усилие провода, указанное в ГОСТ 31946 или в технической документации изготовителем провода.

3.7 минимальная разрушающая нагрузка зажима (МРНЗ): Минимальная нагрузка, которую выдерживает зажим до разрушения, заявленная изготовителем.

3.8 нулевая несущая жила (ННЖ): Изолированная или неизолированная токопроводящая жила из алюминиевого сплава, выполняющая функцию несущего элемента и нулевого рабочего (*N*) или нулевого защитного (*PE*) проводника.

3.9 поддерживающий зажим: Устройство, обеспечивающее крепление жил СИП к поддерживающему кронштейну и воспринимающее весовые и ветровые нагрузки.

3.10 поддерживающий кронштейн: Устройство, обеспечивающее крепление поддерживающего зажима на промежуточных и промежуточно-угловых опорах и воспринимающее весовые и ветровые нагрузки.

3.11 самонесущий изолированный провод (СИП): Многожильный провод для воздушных линий электропередачи, выполненный в соответствии с ГОСТ 31946-2012, содержащий изолированные жилы и несущий элемент, предназначенный для крепления или подвески провода или только изолированные жилы.

3.12 СИП-1: Самонесущий изолированный провод с неизолированной нулевой несущей жилой.

3.13 СИП-2: Самонесущий изолированный провод с изолированной нулевой несущей жилой.

4 Условные обозначения и сокращения

Данные обозначения используются ПАО «Россети» при проектировании объектов ВЛИ, организации закупок материалов для идентификации продукции различных изготовителей. Обозначения не могут использоваться изготовителями для маркировки своей продукции.

Анкерная и поддерживающая арматура должна иметь следующую структуру условного обозначения:

$X_1 - X_2$,

где: X_1 - тип арматуры:

X_2 – минимальная разрушающая нагрузка (не менее), кН.

Обозначение модификации арматуры X_1 :

ЗА – зажим анкерный;

ЗАК – зажим анкерный с крюком (карабином);

ЗП - зажим поддерживающий;

КПП - комплект промежуточной подвески;

Примечание - Для арматуры, предназначенной для СИП-1, после буквенного обозначения ставится цифра 1.

Пример условного обозначения анкерного зажима для СИП-2 с разрушающей нагрузкой 15 кН - **ЗА-15**.

Пример условного обозначения комплекта промежуточной подвески для СИП-1 с разрушающей нагрузкой 12 кН - **КПП1-12**.

5 Основные параметры и характеристики арматуры

Основные параметры арматуры приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

№	Наименование арматуры/ разрушающая нагрузка, кН	Условное обозначение	Рекомендуемые диапазоны сечений несущей жилы, мм ²	Пример исполнения (приложение А)
1	анкерная/10	ЗА-10, ЗАК-10, ЗА1-10	25-35	Рисунки А.1- А.2
2	анкерная/15	ЗА-15, ЗАК-15, ЗА1-15	50-70	Рисунки А.1- А.2
3	анкерная/20	ЗА-20, ЗАК-20, ЗА1-20	70-95	Рисунки А.1- А.2
4	анкерная/30	ЗА-30, ЗАК-30	95-120 95-120	Рисунки А.1- А.2
5	Поддерживающая/12	ЗП-12, КПП-12 ЗП1-12, КПП1-12	25-95 25-120	Рисунки А.3- А.4
6	Поддерживающая/18	ЗП-18, ЗП1-18,	25-95 25-120	Рисунки А.3- А.4

6 Технические требования

6.1 Общие требования

6.1.1 Арматура должна изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта и технических условий на конкретные изделия по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке, а также с учетом рекомендаций CENELEC EN 50483 [1].

6.1.2 Основные массогабаритные размеры и технические характеристики должны быть указаны в технических условиях и рабочих чертежах на конкретные изделия.

6.1.3 При отсутствии требований в рабочих чертежах предельные отклонения размеров должны быть: отверстий Н16, валов h16 (до 1250 мм) по ГОСТ 51177, размеры головок болтов и гаек по ГОСТ 1759.1, остальные по ГОСТ 25346 и ГОСТ 25347.

6.1.4 Арматура должна изготавливаться в климатическом исполнении УХЛ, категории 1 по ГОСТ 15150.

Номинальные значения климатических факторов - по ГОСТ 15543 и ГОСТ 15150.

6.1.5 Применимость арматуры с проводами и заземляющими устройствами должна устанавливаться техническими условиями на конкретные изделия.

6.1.6 Уточняющие требования к конструкции и материалам определяются Заказчиком на основе технического задания при условии отсутствия противоречий этих требований настоящему СТО.

6.2 Требование к конструкции и материалам

6.2.1 Арматура должна выдерживать без механических повреждений воздействие МРНЗ.

6.2.2 Материалы должны соответствовать требованиям, указанным в технических условиях, КД и РД на конкретные изделия.

6.2.3 Детали арматуры должны изготавливаться из неметаллических материалов, цветных металлов или их сплавов или черных металлов, имеющих защитное металлическое покрытие. Должно быть исключено образование недопустимых электрических пар.

6.2.4 Поверхность деталей арматуры, изготовленных методом литья должна быть чистой. Следы литниковой системы, заливки, наросты и ужиминны должны быть зачищены. Отливки должны быть без рыхлот, трещин, усадочных раковин, снижающих эксплуатационные свойства.

6.2.5 Конструкция арматуры должна исключать возможность накопления в ней влаги при эксплуатации.

6.2.6 Сборка арматуры должна производиться из деталей и узлов, изготовленных по требованиям КД и настоящего стандарта, не имеющих

заусенцев, загрязнений и ржавчины. После сборки изделия должны удовлетворять требованиям настоящего стандарта и КД.

6.2.7 Параметры шероховатости обработанных поверхностей должны соответствовать значениям, указанным в рабочих чертежах и требованиям ГОСТ 2789.

Острые кромки на деталях должны быть притуплены.

6.2.8 Детали арматуры, изготовленные из стали, цветных металлов или их сплавов могут иметь защитные металлические покрытия. Требования к защитным покрытиям должны быть отражены в технических условиях изготовителей.

6.2.9 Нанесение защитных покрытий и дополнительные виды их обработки производят в соответствии с техническими требованиями настоящего стандарта, ТУ и рабочих чертежей на конкретные виды арматуры. Вид и обозначение покрытия - по ГОСТ 9.306.

6.2.10 Толщина цинковых покрытий в микрометрах должна соответствовать:

- а) при горячем оцинковании - от 60 до 160;
- б) при гальваническом оцинковании и кадмиевом покрытии стальных деталей - не менее 30, а для крепёжных деталей и для деталей с резьбой (пальцы, оси и др.) с последующим хромированием - не менее 12;
- в) при диффузионном оцинковании, в том числе для крепёжных деталей и деталей с резьбой - не менее 45.

6.2.11 Калибрование резьбы после нанесения защитного покрытия не допускается.

6.2.12 Требование к внешнему виду покрытия - по ГОСТ 9.307.

6.2.13 Корпусные детали арматуры могут изготавливаться из металлических и неметаллических материалов.

Клинья и детали, соприкасающиеся с изоляцией ННЖ СИП-2, должны быть изготовлены из конструкционных пластмасс по ГОСТ 25288.

6.2.14 Анкерные зажимы для СИП-2 должны иметь заклинивающую конструкцию крепления ННЖ.

6.2.15 Анкерные зажимы для СИП-1 должны иметь болтовую конструкцию крепления ННЖ.

6.2.16 Части зажимов, находящиеся в контакте с изоляцией ННЖ СИП-2, должны изготавливаться из диэлектрического материала и не должны разрушать изоляцию жилы.

6.2.17 Все составляющие конструкцию детали не должны выпадать из зажимов.

6.2.18 Расстояние между корпусом ЗА и точкой его подвеса должно быть не менее:

- 100 мм для зажимов ЗА-10, ЗАК-10;
- 200 мм для зажимов ЗА-15, ЗАК-15, ЗА-20 и ЗАК-20.

Крюк ЗАК должен иметь защелку или иное устройство, надежно запирающее зев крюка.

6.2.19 Конструкция комплекта промежуточной подвески должна обеспечивать после монтажа на опоре возможность отклонения трассы ВЛИ от начального направления в сторону от опоры на угол $AR \leq 45^\circ$ (рисунок 1) и от направления трассы к опоре - на угол $AR \leq 27^\circ$ (рисунок 2).

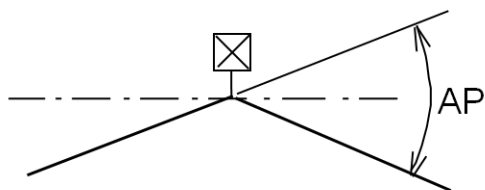


Рисунок 1

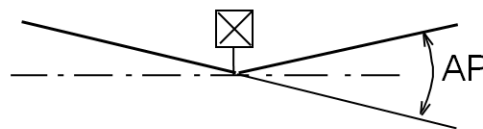


Рисунок 2

6.2.20 Конструкция ЗП должна обеспечивать возможность отклонения СИП на угол AE до 45° в вертикальной плоскости (рисунок 3).

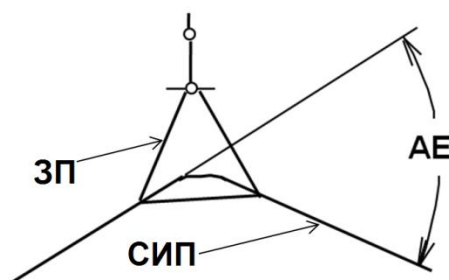


Рисунок 3

6.2.21 ЗП должен быть оснащен подвижным звеном для уменьшения циклических деформаций изоляции жилы при продольном перемещении провода.

6.2.22 Конструкция КПП должна обеспечивать выполнение следующих значений указанных размеров и углов (рисунок 4):

- размер d_0 от опоры до оси подвеса должен быть (140 ± 10) мм;
- расстояние b от опоры до ННЖ должно быть (60 ± 10) мм;
- расстояние c от оси шарнирного соединения подвеса ЗП с кронштейном до нижней поверхности жёлоба корпуса зажима должна иметь значение 100^{+10}_{-20} мм;
- угол AR должен быть не более $(45 \pm 5)^\circ$.

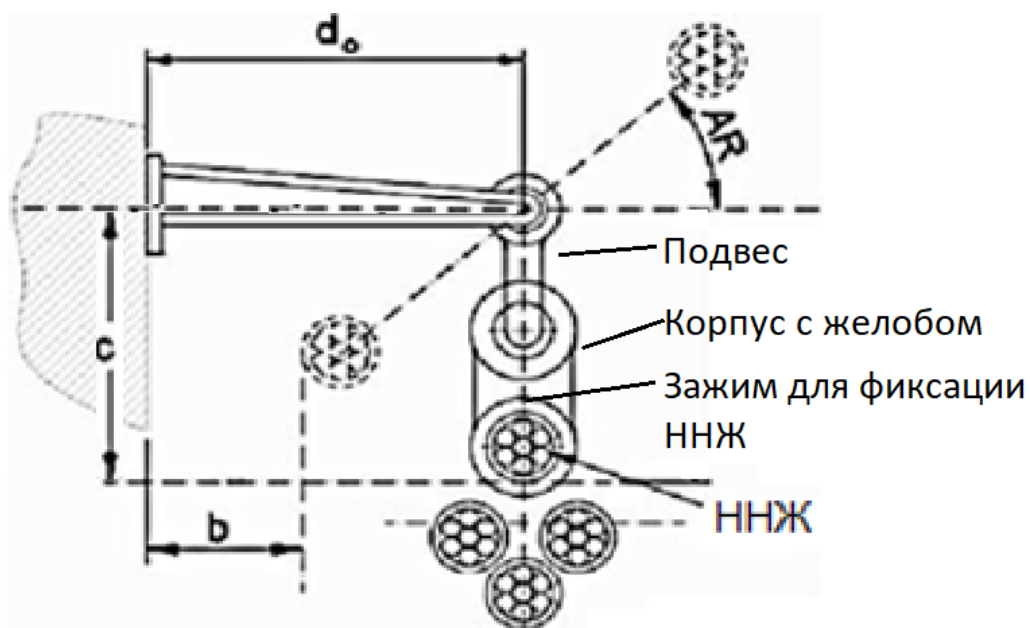


Рисунок 4

6.2.23 Открытый жёлоб КПП должен быть обращен в сторону опоры. Конструкция КПП должна обеспечивать возможность подвески раскаточного ролика.

6.2.24 Промежуточный зажим должен состоять из следующих конструктивных элементов:

- подвеса;
- корпуса зажима с жёлобом для ННЖ;
- зажим для фиксации ННЖ в желобе.

При этом подвес может быть конструктивно объединен с корпусом зажима.

6.2.25 Требования к анкерным кронштейнам определены в СТО 34.01-2.2-003-2015 «Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ. Вспомогательная арматура. Общие технические требования».

6.3 Требования к механическим параметрам

6.3.1 Анкерные зажимы при нормальной температуре окружающей среды должны обеспечивать прочность заделки ННЖ СИП, равную 90 % от МРН ННЖ или 90 % от МРНЗ (выбирается меньшее значение) в течение не менее 60 с без повреждений.

Допускается проскальзывание ННЖ в зажиме не более 10 мм.

6.3.2 Анкерные зажимы должны без разрушения выдерживать МРНЗ, заявленные изготовителем.

6.3.3 Анкерные зажимы для СИП-2 должны выдерживать 500 циклов «нагрев - охлаждение» при повышении температуры до плюс $(70 \pm 5) ^\circ\text{C}$ в

течение 1,5 ч с последующим естественным охлаждением до температуры окружающей среды плюс (25 ± 5) °С и нагрузке $(25 - 45)$ % от МРН.

При этом проскальзывание ННЖ в арматуре не должно превышать:

- 4 мм после 2-х циклов испытаний;
- 5 мм после 500 циклов.

6.3.4 Анкерные зажимы для СИП-2 при пониженной температуре минус 20 °С должны выдерживать растягивающие нагрузки, равные 25 % от МРН в течение 1 мин. с дальнейшим увеличением нагрузки до 45 % от МРН и выдержкой 2 с.

Допускается проскальзывание жилы СИП в арматуре не более значения, указанного в пункте 6.3.1.

После этого воздействия анкерные зажимы должны быть стойкими к диэлектрическим испытаниям.

6.3.5 Анкерные и поддерживающие зажимы для СИП с болтовым соединением должны без повреждений выдерживать приложение 120% заданного монтажного момента либо максимального момента, заявленного производителем (выбирается меньшее значение).

Для зажимов, имеющих металлическое резьбовое соединение, закручиваемое без применения инструмента (от руки), момент затяжки не устанавливается.

Если используется срывная головка, то вместо удвоенного момента затяжки срывной головки прикладывается момент затяжки, превышающий в 1,2 раза максимальный момент среза (срыва) срывной головки, заявленный изготовителем.

При этом испытании не должно быть повреждения провода.

6.3.6 Поддерживающий зажим должен выдерживать в течение не менее 60 с приложение вертикально направленной нагрузки величиной 60 % от МРН ННЖ максимального сечения, на который рассчитан ПЗ или МРНЗ с последующим её увеличением до разрушения зажима. Значение нагрузки, при которой произошло разрушение ПЗ, должно быть не меньше МРНЗ, заявленной изготовителем.

6.3.7 Проскальзывание провода в поддерживающем зажиме не должно превышать 2 мм при нагрузке 300 Н для ННЖ СИП-2 и 45 Н/мм² для ННЖ СИП-1.

6.3.8 Поддерживающие зажимы для СИП-2 после комплексного воздействия ультрафиолетового излучения, увлажнения, повышенной и пониженной температуры должны выдерживать испытания на качание в течение 180 ч.

Поддерживающие зажимы для СИП-1 должны выдерживать указанное испытание на качание после проведения испытания на коррозионную стойкость.

Примечание – Испытания на качание проводятся по специальному требованию Заказчика.

6.4 Требования к электрическим параметрам

6.4.1 Анкерные и подвесные зажимы для СИП-2, имеющие металлические элементы конструкции, со смонтированным проводом должны без пробоев и перекрытий выдерживать приложение на воздухе в течение 5 мин. напряжение 6 кВ.

6.4.2 Анкерные зажимы для СИП-2 после проведения термоциклических испытаний и после испытаний на проскальзывание при пониженной температуре, после выдержки в воде 30 мин. должны без пробоев и повреждений выдерживать в воде в течение 1 мин. приложение напряжения 6 кВ.

6.5 Требования по стойкости арматуры к воздействию внешних климатических факторов

6.5.1 Арматура, а так же материалы, использованные для её производства, должны быть устойчивы к воздействию климатических факторов внешней среды, в том числе к ультрафиолетовому излучению, и должны удовлетворять требованиям ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543.1 в соответствии с климатическим исполнением УХЛ и категорией размещения 1 в течение всего срока службы. Стойкость арматуры должна быть подтверждена ускоренными климатическими испытаниями.

6.5.2 Арматура должна быть коррозионностойкой к воздействию агрессивных сред.

6.5.3 Арматура должна быть стойкой к комплексному воздействию ультрафиолетового излучения, увлажнения, повышенной и пониженной температуры, к тепловому и световому воздействию солнечной радиации.

7 Требования к надёжности

7.1 Срок службы арматуры - не менее 40 лет.

7.2 Арматура ремонту не подлежит.

8 Требования по безопасности и охране окружающей среды

8.1 Требования безопасности - по ГОСТ 51177.

8.2 Требования охраны окружающей среды - по ГОСТ 51177.

8.3 Утилизация арматуры должна проводиться согласно установленным правилам утилизации материалов, из которых выполнены изделия.

9 Требования к комплектности

В комплект поставки входит:

– партия арматуры одного типа (наименования);

– комплект эксплуатационных документов по ГОСТ 2.601 - не менее

одного на партию.

10 Требования к маркировке

10.1 На видимом месте арматуры должны быть нанесены:

- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
- условное обозначение арматуры;
- диапазоны сечений проводов;
- год изготовления (допускаются две последние цифры).

При необходимости могут быть нанесены значения основных параметров или иная информация.

Место нанесения маркировки должно быть указано в КД.

10.2 Маркировка должна быть выполнена способом, обеспечивающим ее чёткость и долговечность в течение всего срока службы.

10.3 Маркировка арматуры должна быть стойкой к механическим и химическим воздействиям.

11 Требования к упаковке, условиям хранения и транспортирования

11.1 Арматура упаковывается в картонную тару.

Дополнительно арматура может упаковываться в групповую тару – полиэтиленовые пакеты.

11.2 Картонная тара с арматурой должна быть снабжена ярлыком со следующими данными:

- марка арматуры;
- номер технических условий (при наличии);
- брутто-масса тары;
- количество изделий;
- наименование (товарный знак) предприятия-изготовителя;
- указание страны завода - изготовителя арматуры;
- дата изготовления;
- указание на наличие в ящике сопроводительной документации.

Остальная маркировка грузов по ГОСТ 14192.

11.3 Условия транспортирования арматуры в части воздействия климатических факторов внешней среды по условиям хранения 3, 4 и 7 согласно ГОСТ 15150.

11.4 Погрузка и разгрузка арматуры должны производиться вручную или с использованием погрузочных средств, не вызывающих повреждения их поверхности (вмятины, царапины и др.), влияющие на их свойства.

11.5 Условия хранения арматуры в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать группе 4 по ГОСТ 15150.

11.6 Дополнительные требования к транспортировке и хранению арматуры устанавливаются в технических условиях на продукцию.

12 Требования к условиям монтажа

12.1 Монтаж проводов с использованием арматуры рекомендуется проводить при температуре окружающей среды не ниже минус 20 °С в соответствии с руководством по монтажу.

12.2 Подвеска проводов на воздушных линиях электропередачи должна соответствовать требованиям Правил устройства электроустановок [2] и [3].

12.3 При монтаже поддерживающих зажимов жёлоб зажима должен быть обращён в сторону опоры, стены здания или сооружения.

12.4 Арматура для СИП-1 должна монтироваться с применением стандартных инструментов и приспособлений, монтаж арматуры для СИП-2 выполняется без инструмента.

13 Требования к приёмке и методам испытаний

13.1 Правила приёмки и методы испытаний установлены в СТО 34.01-2.2-005-2015.

14 Требования к гарантийным обязательствам

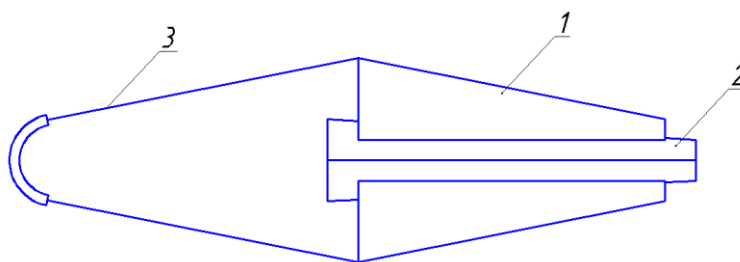
14.1 Гарантийный срок на арматуру устанавливается 5 лет со дня ввода её в эксплуатацию, но не более 7 лет с момента изготовления.

14.2 Гарантия изготовителя на изделия арматуры распространяется в случае, если арматура смонтирована в соответствии с требованиями инструкций по монтажу.

14.3 Изготовитель гарантирует соответствие арматуры требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

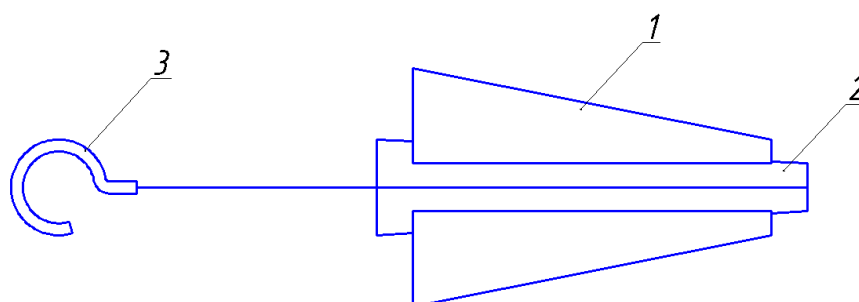
14.4 Изготовитель обязуется в течение гарантийного срока безвозмездно заменить вышедшие из строя изделия при условии соблюдения потребителем правил транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации.

Приложение А (справочное)
Виды конструктивного исполнения арматуры



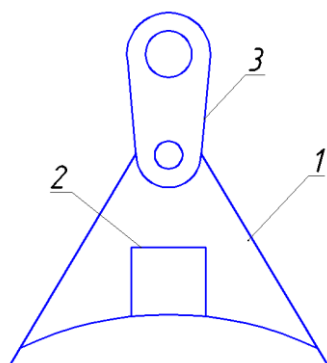
1. Корпус; 2. Клинья; 3. Подвес

Рисунок А.1 - Зажим типа ЗА



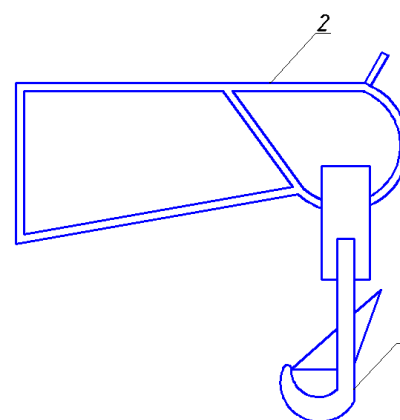
1 - Корпус; 2 - Клинья; 3 - Подвес с крюком (карабином)

Рисунок А.2 - Зажим типа ЗАК



1 – Корпус с жёлобом; 2 – Зажим для фиксации ННЖ; 3 - Подвес

Рисунок А.3 - Зажим типа ЗП



1 - Поддерживающий зажим (ЗП);
2 - Поддерживающий кронштейн

Рисунок А.4 - Комплект промежуточной подвески (КПП)

Библиография

- [1] CENELEC EN 50483 Test requirements for low voltage aerial bundled cable accessories. Part 1-6.
- [2] Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Седьмое издание, переработанное и дополненное.
- [3] Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Шестое издание, дополненное с исправлениями.

Лист изменений № 1 к стандарту ПАО «Россети» СТО 34.01-2.2-002-2015
 «Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими
 изолированными проводами напряжением до 1 кВ. Анкерная и
 поддерживающая арматура для СИП-1 и СИП-2. Общие технические
 требования» (распоряжение № 336р от 05.08.2019)

№п/п	Было	Стало						
	Раздел 2 Нормативные ссылки							
1	ГОСТ 13276-79 Арматура линейная. Общие технические условия	51177-2017 Арматура линейная. Общие технические требования						
2	ГОСТ 25347-82 [Везде по тексту стандарта]	ГОСТ 25347-2013 [Везде по тексту стандарта]						
3	–	СТО 34.01-2.2-005-2015 «Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ. Правила приёмки и методы испытаний. Общие технические требования»						
	Раздел 3 Термины и определения							
5	3.3 изоляция провода: Электрическая изоляция токопроводящих жил самонесущего изолированного провода напряжением до 1 кВ, обеспечивающая безопасную эксплуатацию ВЛИ и защиту от поражения электрическим током	3.4 изоляция провода: Электрическая изоляция токопроводящих жил самонесущего изолированного провода для воздушных линий электропередачи на напряжение до 0,6/1 кВ, обеспечивающая нормальную работу воздушных линий электропередачи и защиту от поражения электрическим током.						
6	3.5 конструкторская (рабочая) документация (КД, РД): Графические и текстовые документы, которые в отдельности или в совокупности определяют состав и устройство изделия, содержат необходимые данные для его разработки или изготовления, контроля, приёмки, эксплуатации и ремонта.	3.6 конструкторская документация (КД): Совокупность конструкторских документов, содержащих данные, необходимые для проектирования (разработки), изготовления, контроля, приемки, поставки, эксплуатации, ремонта, модернизации, утилизации изделия.						
7	3.6 минимальная разрушающая нагрузка провода (МРН): Минимальная разрушающая нагрузка провода, указанная в ГОСТ или изготовителем провода, если она не определена в ГОСТ.	3.7 минимальная разрушающая нагрузка провода (МРН): Минимальное разрывное усилие провода, указанное в ГОСТ 31946 или в технической документации изготовителя провода.						
8	–	3.11 поддерживающий кронштейн: Устройство, обеспечивающее крепление поддерживающего зажима на промежуточных и промежуточно-угловых опорах и воспринимающее весовые и ветровые нагрузки.						
	Раздел 4 Условные обозначения и сокращения							
9	–	X ₂ – минимальная разрушающая нагрузка (не менее), кН. Обозначение модификации арматуры X ₁ :						
	Раздел 5 Основные параметры и характеристики арматуры							
10	Таблица 1 –	Таблица 1 Добавлена строка после 3-й: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">анкерная/30</td> <td style="text-align: center;">ЗА-30,</td> <td style="text-align: center;">95-120</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">Рисунки А.1- А.2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ЗАК-30</td> <td style="text-align: center;">95-120</td> </tr> </table>	анкерная/30	ЗА-30,	95-120	Рисунки А.1- А.2	ЗАК-30	95-120
анкерная/30	ЗА-30,	95-120		Рисунки А.1- А.2				
	ЗАК-30	95-120						
11	Таблица 1 –	Таблица 1 Добавлена строка 6:						

№п/п	Было	Стало							
		Поддерживающая/18	ЗП-18, ЗП1-18,	25-95 25-120	Рисунки А.3- А.4				
12	Таблица 1, строка 4: <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>Поддерживающая/ X₂*</td> <td>ЗП-X₂, КПП-X₂, ЗП1-X₂, КПП1-X₂</td> <td>25-95</td> </tr> </table>	Поддерживающая/ X ₂ *	ЗП-X ₂ , КПП-X ₂ , ЗП1-X ₂ , КПП1-X ₂	25-95	Таблица 1, строка 5: <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>Поддерживающая/12</td> <td>ЗП-12, КПП-12 ЗП1-12, КПП1-12</td> <td>25-95 25-120</td> <td>Рисунки А.3- А.4</td> </tr> </table>	Поддерживающая/12	ЗП-12, КПП-12 ЗП1-12, КПП1-12	25-95 25-120	Рисунки А.3- А.4
Поддерживающая/ X ₂ *	ЗП-X ₂ , КПП-X ₂ , ЗП1-X ₂ , КПП1-X ₂	25-95							
Поддерживающая/12	ЗП-12, КПП-12 ЗП1-12, КПП1-12	25-95 25-120	Рисунки А.3- А.4						
13	Таблица 1 ... Примечание	Примечание удалено							
	Раздел 6 Технические требования								
	Подраздел 6.1 Общие требования								
14	6.1.1 Арматура должна изготавливаться в соответствии с техническими требованиями ГОСТ 13276, настоящего стандарта и технических условий на конкретные изделия по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке, а также рекомендациями CENELEC EN 50483 [1]	6.1.1 Арматура должна изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта и технических условий на конкретные изделия по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке, а также с учетом рекомендаций CENELEC EN 50483 [1].							
15	–	6.1.6 Уточняющие требования к конструкции и материалам определяются Заказчиком на основе технического задания при условии отсутствия противоречий этих требований настоящему СТО.							
16	6.2.6 Сборка арматуры должна производиться из деталей и узлов, изготовленных по требованиям рабочей документации и настоящего стандарта и не имеющих заусениц, загрязнений и ржавчины. После сборки изделия должны удовлетворять требованиям технических условий и рабочей документации .	6.2.6 Сборка арматуры должна производиться из деталей и узлов, изготовленных по требованиям КД и настоящего стандарта, не имеющих заусениц, загрязнений и ржавчины. После сборки изделия должны удовлетворять требованиям настоящего стандарта и КД							
17	6.2.10 ... в) при диффузионном оцинковании (для крепёжных деталей и деталей с резьбой) - не менее 45.	6.2.10 ... в) при диффузионном оцинковании, в том числе для крепёжных деталей и деталей с резьбой - не менее 45.							
18	6.2.14 Диапазоны площадей сечений проводов, для которых предназначена арматура, должны выбираться согласно п. 5 настоящего СТО. Допускается использование расширенных диапазонов сечений. 6.2.15 Анкерные зажимы должны иметь заклинивающую или болтовую конструкцию крепления ННЖ.	6.2.14 Анкерные зажимы для СИП-2 должны иметь заклинивающую конструкцию крепления ННЖ. 6.2.15 Анкерные зажимы для СИП-1 должны иметь болтовую конструкцию крепления ННЖ.							
19	6.2.19 Конструкция комплекта промежуточной подвески должна обеспечивать после монтажа на опоре возможность его отклонения от направления трассы ВЛИ в сторону от опоры на угол $AP \leq 45^\circ$ (рисунок 1) и от направления трассы к опоре - на угол $AP \leq 27^\circ$ (рисунок 2).	6.2.19 Конструкция комплекта промежуточной подвески должна обеспечивать после монтажа на опоре возможность отклонения трассы ВЛИ от начального направления в сторону от опоры на угол $AP \leq 45^\circ$ (рисунок 1) и от направления трассы к опоре - на угол $AP \leq 27^\circ$ (рисунок 2).							
20	–	6.2.21 ЗП должен быть оснащен подвижным звеном для уменьшения циклических деформаций изоляции жилы при продольном перемещении провода.							
21	6.2.23 Промежуточный зажим должен состоять из следующих конструктивных элементов: - подвеса;	6.2.24 Промежуточный зажим должен состоять из следующих конструктивных элементов: - подвеса; - корпуса зажима с жёлобом для ННЖ;							

№п/п	Было	Стало
	- корпуса зажима с жёлобом для ННЖ; - прижима	- зажим для фиксации ННЖ в желобе.
	Подраздел 6.3 Требования к механическим параметрам	
22	6.3.1 Анкерные зажимы при нормальной температуре окружающей среды должны обеспечивать прочность заделки ННЖ СИП, равную 90 % от МРН ННЖ или 95 % от МРНЗ (выбирается меньшее значение) в течение не менее 60 с без повреждений.	6.3.1 Анкерные зажимы при нормальной температуре окружающей среды должны обеспечивать прочность заделки ННЖ СИП, равную 90 % от МРН ННЖ или 90 % от МРНЗ (выбирается меньшее значение) в течение не менее 60 с без повреждений.
23	6.3.3 Анкерные зажимы для СИП-2 должны выдерживать 500 циклов «нагрев - охлаждение» при повышении температуры до плюс (60 ± 3) °С в течение 1,5 ч с последующим естественным охлаждением до температуры окружающей среды и нагрузке (25 – 45) % от МРН.	6.3.3 Анкерные зажимы для СИП-2 должны выдерживать 500 циклов «нагрев - охлаждение» при повышении температуры до плюс (70 ± 5) °С в течение 1,5 ч с последующим естественным охлаждением до температуры окружающей среды плюс (25±5) °С и нагрузке (25 – 45) % от МРН.
23а	6.3.4 Анкерные зажимы для СИП-2 при пониженной температуре минус 10 °С должны выдерживать растягивающие нагрузки, равные 25 % от МРН в течение 1 мин. с дальнейшим увеличением нагрузки до 45 % от МРН и выдержкой 2 с.	6.3.4 Анкерные зажимы для СИП-2 при пониженной температуре минус 20 °С должны выдерживать растягивающие нагрузки, равные 25 % от МРН в течение 1 мин. с дальнейшим увеличением нагрузки до 45 % от МРН и выдержкой 2 с.
24	6.3.5 Анкерные и поддерживающие зажимы для СИП-1 с болтовым соединением должны без повреждений выдерживать приложение удвоенного заданного монтажного момента либо максимального момента, заявленного производителем (выбирается меньшее значение).	6.3.5 Анкерные и поддерживающие зажимы для СИП с болтовым соединением должны без повреждений выдерживать приложение 120% заданного монтажного момента либо максимального момента, заявленного производителем (выбирается меньшее значение).
25	6.3.6 Поддерживающие зажимы должны выдерживать в течение не менее 60 с приложение вертикально направленной нагрузки величиной 60 % от МРН или МРНЗ с последующим её увеличением до 75 % от МРН или МРНЗ, если отклонение жилы при входе с жёлоба поддерживающего зажима не будет превышать угол $\alpha = 65^\circ$ от горизонтальной плоскости. Если угол $\alpha > 65^\circ$, то нагрузка увеличивается до 90 % от МРН или МРНЗ (во всех случаях выбирается меньшее значение нагрузки). При этом не должно быть разрушения зажима.	6.3.6 Поддерживающий зажим должен выдерживать в течение не менее 60 с приложение вертикально направленной нагрузки величиной 60 % от МРН ННЖ максимального сечения, на который рассчитан ПЗ или МРНЗ с последующим её увеличением до разрушения зажима . Значение нагрузки, при которой произошло разрушение ПЗ , должно быть не меньше МРНЗ, заявленной изготовителем.
	Подраздел 6.4 Требования к электрическим параметрам	
26	6.4.1 Анкерные и подвесные зажимы для СИП-2, имеющие металлические элементы конструкции, со смонтированным проводом должны без пробоев и перекрытий выдерживать приложение на воздухе в течение 30 мин. напряжения 6 кВ.	6.4.1 Анкерные и подвесные зажимы для СИП-2, имеющие металлические элементы конструкции, со смонтированным проводом должны без пробоев и перекрытий выдерживать приложение на воздухе в течение 5 мин. напряжение 6 кВ.
27	6.5.2 Арматура должна быть стойкой к воздействию температуры окружающей среды до плюс 50 °С.	–
28	6.5.3 Арматура должна быть стойкой к воздействию температуры окружающей среды до минус 60 °С.	–

№п/п	Было	Стало
	Раздел 8 Требования по безопасности и охране окружающей среды	
29	8.2 Требования охраны окружающей среды - по ГОСТ 13276 и руководящему документу РД 03-21-2007 [2].	8.2 Требования охраны окружающей среды - по ГОСТ 51177.
	Раздел 11 Требования к упаковке, условиям хранения и транспортирования	
30	11.6 Дополнительные требования к транспортировке и хранению арматуры устанавливаются в стандартах и технических условиях на продукцию.	11.6 Дополнительные требования к транспортировке и хранению арматуры устанавливаются в технических условиях на продукцию.
	Раздел 13 Требования к приёмке и методам испытаний	
31	13.1 Правила приёмки арматуры должны соответствовать требованиям СТО «Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ. Правила приёмки и методы испытаний. Общие технические требования», раздел 7.1.	13.1 Правила приёмки и методы испытаний установлены в СТО 34.01-2.2-005-2015.
32	13.2 Методы испытаний арматуры должны соответствовать требованиям СТО «Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ. Правила приёмки и методы испытаний. Общие технические требования», раздел 7.2.	–
	Раздел 14 Требования к гарантийным обязательствам	
33	14.1 Гарантийный срок на арматуру 5 лет со дня ввода её в эксплуатацию, но не более 7 лет с момента производства.	14.1 Гарантийный срок на арматуру устанавливается 5 лет со дня ввода её в эксплуатацию, но не более 7 лет с момента изготовления.
34	–	14.2 Гарантия изготовителя на изделия арматуры распространяется в случае, если арматура смонтирована в соответствии с требованиями инструкции по монтажу.
35	–	14.3 Изготовитель гарантирует соответствие арматуры требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.
36	–	14.4 Изготовитель обязуется в течение гарантийного срока безвозмездно заменить вышедшие из строя изделия при условии соблюдения потребителем правил транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации.
37	Приложение А (обязательное)	Приложение А (справочное)
38	Обозначения на Рис. А.3: 1 - Корпус; 2 - Прижим; 3 - Подвес	Обозначения на Рис. А.3: 1 – Корпус с жёлобом; 2 – Зажим для фиксации ННЖ; 3 - Подвес
	Раздел Библиография	
39	[2] — РД 03-21-2007 Положение о единой системе оценки соответствия на объектах, подконтрольных федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору.	–