

РАЗРАБОТАНО

Генеральный директор
АО «НТЦ ФСК ЕЭС»

В. В. Харитонов
« 21 » 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель главного инженера
ПАО «Россети»

Г. К. Гладковский
« 21 » декабря 2022 г.

ПРОТОКОЛ № ПД-262/22 от 21.12.2022 г.

по продлению срока действия Заключения аттестационной комиссии
№ 67-12 от 08.10.2012 и дополнению

Срок действия с 21.12.2022 г.

Дата очередной плановой проверки производства до 21.12.2027 г

ОБОРУДОВАНИЕ

Грозозащитный трос ПК-МЗ-В-ОЖ-Н-МК-Р диаметрами 9,2 мм; 11,0 мм, маркировочных групп 1370, 1470, 1570, 1670, 1770 Н/мм² в соответствии с ТУ 14-173-042-2010 с изм. №1-4 совместно с:

- линейной арматурой производства ООО «ТЭМЗ» (г. Тула):
 - зажимами прессуемыми натяжными типа НС-МЗ по ТУ 3449-053-77040783-2015 с изм 1 производства ООО «ТЭМЗ» (г. Тула);
- линейной арматурой производства ООО «ПЛП РУС» (МО. г. Фрязино)
 - натяжными спиральными зажимами марки НС-9,2-МЗ, НС-11,0-МЗ, по ТУ 3449-022-20743708-2020,
 - соединительными спиральными зажимами марки СС-9,2-МЗ, СС-11-МЗ по ТУ 344-024-20743708-2020,
 - поддерживающими спиральными зажимами марки ПСМ-9,2-МЗ и ПСМ-11,0-МЗ по ТУ 3449-023-20743708-2020

ЗАЯВИТЕЛЬ

АО «Белорецкий металлургический комбинат» (453500, рес. Башкортостан, г. Белорецк, ул. Блюхера, д. 1).

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

АО «Белорецкий металлургический комбинат».
(453500, рес. Башкортостан, г. Белорецк, ул. Блюхера, д. 1).

СООТВЕТСТВУЕТ

техническим требованиям ПАО «Россети»

РЕКОМЕНДУЕТСЯ

для применения на объектах ДЗО ПАО «Россети»

Запрещается передача, перепечатка и публикация материалов настоящего
Заключения без разрешения ПАО «Россети»

Содержание

1. Основание	3
2. Исполнитель аттестации	3
3. Заявитель, изготовитель изделия. Сервисные центры	3
4. Объем материалов, представленных для аттестации оборудования ...	4
5. Общие технические характеристики и функциональные показатели оборудования, представленного на аттестацию	9
6. Перечень стандартов и отраслевых документов, содержащих требования к функциональным показателям оборудования, условиям его применения и дополнительные требования пользователя оборудования, на соответствие которым проводится экспертиза.	13
7. Краткое описание методов и оборудования, использованных при проведении аттестации	13
8. Результаты проверки соответствия оборудования утвержденным техническим требованиям	13
9 Выводы о соответствии аттестуемого оборудования утвержденным техническим требованиям	27

1. Основание

Письмо АО «Белорецкий металлургический комбинат» от 01.03.2022 № 029/нд-35 на продление срока действия ЗАК от 08.10.2012 №67-12 на грозозащитный трос ПК-МЗ-В-ОЖ-Н-МК-Р диаметрами 9,2 мм; 11,0 мм, маркировочных групп 1370, 1470, 1570, 1670, 1770 Н/мм² предназначенный для подвески на воздушных линиях электропередачи напряжением 35 кВ и выше для защиты от прямых ударов молнии, климатического исполнения УХЛ, категории размещения 1 в соответствии с ТУ 14-173-042-2010 с изм. №1-4, производства АО «БМК» с натяжной и соединительной арматурой ООО «ТЭМЗ» (г. Тула) и поддерживающими зажимами, предназначенными для грозотроса и допущенными к применению на ДЗО ПАО «Россети» с дополнением в части внесения дополнительных видов натяжных спиральных зажимов марки НС-11,0-МЗ ТУ 3449-022-20743708-2020, НС-9,2-МЗ ТУ 3449-022-20743708-2020, соединительных зажимов марки СС-11,0-МЗ ТУ 3449-024-20743708-2020, СС-9,2-МЗ ТУ 3449-024-20743708-2020 и поддерживающих спиральных зажимов марки ПСМ-11,0-МЗ ТУ 3449-023-20743708-2020 и ПСМ-9,2-МЗ ТУ 3449-023-20743708-2020 производства ООО «ПЛП-РУС».

2. Исполнитель аттестации

Акционерное общество «Научно-Технический Центр Федеральной Сетевой Компании Единой Энергетической Системы» (АО «НТЦ ФСК ЕЭС»).

Адрес: г. Москва, Каширское шоссе, д.22/3.

Тел.: +7 (495) 727-19-09.

3. Заявитель, изготовитель изделия. Сервисные центры

3.1 Заявитель, изготовитель грозозащитного троса

Полное наименование: Акционерное общество «Белорецкий металлургический комбинат»

Сокращенное наименование: АО «БМК»

ОКПО 00187263, ИНН 0256006322, КПП 025250001

Адрес: 453500, респ. Башкортостан, г. Белорецк, ул. Блюхера, д. 1.

Телефон: (34792) 5-69-80.

Управляющий директор: Федоров Сергей Владимирович

3.2 Сервисные центры грозозащитного троса

АО «Белорецкий металлургический комбинат».

Адрес: 453500, респ. Башкортостан, г. Белорецк, ул. Блюхера, д. 1.

E-mail: os@belmk.ru

3.3 Изготовитель и сервисный центр прессуемых натяжных зажимов

Общество с ограниченной ответственностью «Тульский Электромеханический завод»

(ООО «ТЭМЗ»)

Юридический адрес:

Россия, 300045, г. Тула, Новомосковское шоссе, д.38

Контактный тел.: (4872) 25-11-35, (4872) 25-11-36

Генеральный директор – Мартыненко Ю.А.

3.4 Изготовитель и сервисный центр спиральных натяжных, соединительных и поддерживающих зажимов

Общество с ограниченной ответственностью «ПЛП РУС»

(ООО «ПЛП РУС»)

Юридический адрес: 115114, г. Москва, ул. Летниковская, д. 16, этаж 4, помещение I – комнаты 29, 30, 31

Почтовый адрес: 115114, г. Москва, ул. Летниковская, д. 16, офис 504

Адрес производственной площадки: 141196, Московская обл., г. Фрязино, Окружной пр-д, д.65, строение 3

Тел.: +7-495-252-03-14

ОГРН 5137746106702

ИНН/КПП 7705873864 / 770501001

ОКПО 20743708

БИК 044525545

Генеральный директор – Величков Сергей Сергеевич

Сервисный центр

ООО «ПЛП РУС».

Адрес: 141196, Московская обл., г. Фрязино, Окружной пр-д, д.65, строение 3.

Телефон/Факс: +7 (495) 252 03 14; +7 (915) 378 01 36;

Электронный адрес: Nikita.Yartsev@plp.ru

Контактное лицо: Инженер Ярцев Никита Владимирович

4. Объем материалов, представленных для аттестации оборудования

4.1 Заявка на аттестацию № 029/нд-35 от 01.03.2022 г. на продление срока действия ЗАК от 08.10.2012 №67-12 на грозозащитный трос ПК-МЗ-В-ОЖ-Н-МК-Р диаметрами 9,2 мм; 11,0 мм, маркировочных групп 1370, 1470, 1570, 1670, 1770 Н/мм² предназначенный для подвески на воздушных линиях электропередачи напряжением 35 кВ и выше для защиты от прямых ударов молнии, климатического исполнения УХЛ, категории размещения 1в соответствии с ТУ 14-173-042-2010 с изм. №1-4, производства АО «БМК» с натяжной и соединительной арматурой ООО «ТЭМЗ» (г. Тула) и поддерживающими зажимами, предназначенными для грозотроса и допущенными к применению на ДЗО ПАО «Россети» с дополнением в части внесения дополнительных видов натяжных спиральных зажимов марки НС-11,0-МЗ ТУ 3449-022-20743708-2020, НС-9,2-МЗ ТУ 3449-022-20743708-2020, соединительных зажимов марки СС-11,0-МЗ ТУ 3449-024-20743708-2020, СС-9,2-МЗ ТУ 3449-024-20743708-2020 и поддерживающих спиральных зажимов марки ПСМ-11,0-МЗ ТУ 3449-023-20743708-2020 и ПСМ-9,2-МЗ ТУ 3449-023-20743708-2020.

4.2 Карточка предприятия АО «Белорецкий металлургический комбинат» (АО «БМК»).

4.3 Карточка предприятия Общества с ограниченной ответственностью (Тульский Электромеханический завод) (ООО «ТЭМЗ»).

4.4 Сведения о предприятии Общества с ограниченной ответственностью «ПЛП РУС» (ООО «ПЛП РУС»).

4.5 Заключение аттестационной комиссии №67-12 от 08.10.2012 Грозозащитный трос ПК-МЗ-В-ОЖ-Н-МК-Р диаметрами 9,2 мм, 11.0 мм маркировочных групп 1370, 1470, 1570, 1670, 1770, 1860 Н/мм² по ТУ 14-173-042-2010, производства ОАО «Белорецкий металлургический комбинат»(АО «БМК») (г.Белорецк).

4.6 Протокол №ПД-20/17 от 20.03.2017 по продления срока действия ЗАК №67-12 от 08.10.2012. Грозозащитный трос ПК-МЗ-В-ОЖ-Н-МК-Р диаметрами 9,2 мм, 11.0 мм маркировочных групп 1370, 1470, 1570, 1670, 1770, Н/мм² предназначенный для подвески на воздушных линиях электропередачи напряжением 35 кВ и выше для защиты от прямых ударов молнии, климатического исполнения УХЛ, категории размещения 1 в соответствии с ТУ 14-173-042-2010 (с изм 1-4) с натяжной и соединительной арматурой ООО «ТЭМЗ» (г. Тула) и поддерживающими зажимами, предназначенными для грозотроса и допущенных к применению на ДЗО ПАО «Россети».

4.7 Технические условия ТУ 14-173-042-2010 с изм. №1-4 «Канаты стальные (грозотрос) для защиты воздушных линий электропередачи от прямых ударов молнии», АО «БМК».

4.8 Технические условия ТУ 3449-022-20743708-2020 Зажимы натяжные спиральные для анкерного крепления грозозащитных тросов МЗ. ООО «ПЛП РУС».

4.9 Технические условия ТУ 3449-024-20743708-2020 Зажимы соединительные спиральные для соединения грозозащитных тросов МЗ. ООО «ПЛП РУС».

4.10 Технические условия ТУ 3449-023-20743708-2020 Зажимы поддерживающие спиральные для поддерживающего крепления грозозащитных тросов МЗ. ООО «ПЛП РУС».

4.11 Технические условия ТУ 3449-053-77040783-2015 с изм 1 Зажимы натяжные прессуемые типа НС-МЗ для стальных канатов типа МЗ. ООО «ТЭМЗ».

4.12 Каталоги на зажимы спиральные натяжные, спиральные соединительные, спиральные поддерживающие для грозозащитных тросов ООО «ПЛП РУС»).

4.13 Паспорт на канат стальной (грозотрос) ПК-9.2-МЗ-В-ОЖ-Н-МР-Р-1770 по ТУ 14-173-042-2010. Канат №19507 дата изготовления 24.01 2022. АО «БМК».

4.14 Паспорта на зажимы НС-9,2-МЗ, НС-11-МЗ , СС-9,2-МЗ, СС-11-МЗ, ПСМ-9,2-МЗ, ПСМ-11-МЗ для тросов типа МЗ-9,2 и МЗ-11 ООО «ПЛП РУС».

4.15 Паспорт на зажим НС-70-МЗ для тросов типа МЗ-11 ООО «ТЭМЗ».

4.16 Руководство по эксплуатации и монтажу стального каната (грозотроса) для защиты воздушных линий электропередачи от прямых ударов молнии. АО «БМК».

4.17 Инструкция по монтажу НС-45/100-МЗ ИМ ООО «ТЭМЗ».

4.18 Инструкция по монтажу натяжного спирального зажима НС-ХХ-МХ, ООО «ПЛП РУС».

4.19 Инструкция по монтажу соединительного спирального зажима СС-ХХ-МХ, ООО «ПЛП РУС».

4.20 Инструкция по монтажу поддерживающего спирального зажима ПСМ-ХХ-МХ Armor-grip, ООО «ПЛП РУС».

4.21 Протокол ПСИ №1 от 24.01.2022 испытаний технических требований каната № 19507 , 9.2 мм ПК-9.2-МЗ-В-ОЖ-Н-МК-Р-1770 ОТК АО «БМК».

4.22 Протокол ПСИ №2 от 06.04.2022 испытаний технических требований каната № 20708,11,0 мм ПК-11-МЗ-В-ОЖ-Н-МК-Р-1770 ОТК АО «БМК».

4.23 Протокол ПСИ №361 от 24.01.2022 механических испытаний ОКИ АО «БМК».

4.24 Протокол ПСИ №1365 от 30.03.2022 механических испытаний ОКИ АО «БМК».

4.25 Протокол №04/и-631 от 22.07.2022 о распространении результатов испытаний ИТО АО «БМК».

4.26 Протокол ПСИ № 10-03-22 от 30.03.2022 натяжного прессуемого зажима НС-70-МЗ ОТК ООО «ТЭМЗ».

4.27 Протокол №2021.07.019 от 22.07.2021 приемочных испытаний грозотроса ПК-11,0-МЗ-В-ОЖ-Н-МК-Р-1770 совместно с зажимом натяжным прессуемым типа НС-70-МЗ (испытание на стойкость к воздействию вибрации и пляске), ИЛ НТЦ «ЭнергоСтандарт».

4.28 Протокол №2021.09.003 от 20.09.2021 приемочных испытаний грозотроса ПК-11,0-МЗ-В-ОЖ-Н-МК-Р-1770 совместно с зажимом натяжным прессуемым типа НС-70-МЗ (проверка условий монтажа, толщины и прочности сцепления металлических покрытий, массы, материалов), ИЛ НТЦ «ЭнергоСтандарт».

4.29 Протокол №2021.09.004 от 20.09.2021 приемочных испытаний грозотроса ПК-11,0-МЗ-В-ОЖ-Н-МК-Р-1770 совместно с зажимом натяжным прессуемым типа НС-70-МЗ (проверка прочности заделки проводов (тросов), разрушающей нагрузки, испытание в условиях воздействия нижнего рабочего значения температуры окружающей среды), ИЛ НТЦ «ЭнергоСтандарт».

4.30 Протокол №212А-2021 от 02.11.2021 испытание натяжного спирального зажима для грозотроса НС-9,2-МЗ ТУ3449-022-20743708-2020 производства ООО «ПЛР РУС» в системе с грозотросом марки ПК-9,2-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770 ТУ 14-173-042-2010 производства АО «БМК» (проверка внешнего вида, маркировки, упаковки, комплектности, шарнирности, основных размеров, условий монтажа, массы, толщины и прочности сцепления ЗМП, материалов, прочности заделки при нормальной температуре окружающей среды, прочности заделки в условиях воздействия нижнего рабочего значения температуры окружающей среды по ГОСТ 15150(УХЛ1), разрушающей нагрузки при нормальной температуре окружающей среды, разрушающей нагрузки зажима в условиях воздействия нижнего рабочего значения температуры окружающей среды по ГОСТ 15150(УХЛ1)) ООО ИЦ «ОптикЭнерго»).

4.31 Протокол №213А-2021 от 02.11.2021 испытание натяжного спирального зажима для грозотроса НС-11,0-МЗ ТУ3449-022-20743708-2020 производства ООО «ПЛР РУС» в системе с грозотросом марки ПК-11-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770 ТУ 14-173-042-2010 производства АО «БМК» (проверка внешнего вида, маркировки, упаковки, комплектности, шарнирности, основных размеров, условий монтажа, массы, толщины и прочности сцепления ЗМП, материалов, прочности заделки при нормальной температуре окружающей среды, прочности заделки в условиях воздействия нижнего рабочего значения

температуры окружающей среды по ГОСТ 15150(УХЛ1), разрушающей нагрузки при нормальной температуре окружающей среды, разрушающей нагрузки зажима в условиях воздействия нижнего рабочего значения температуры окружающей среды по ГОСТ 15150(УХЛ1)) ООО ИЦ «Оптикэнерго»).

4.32 Протокол №214А-2021 от 02.11.2021 аттестационных испытаний системы грозотроса марки ПК-9,2-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770 ТУ 14-173-042-2010 производства АО «БМК» с натяжным спиральным зажимом марки НС-9,2-МЗ ТУ3449-022-20743708-2020, соединительным спиральным зажимом марки СС-9,2-МЗ ТУ3449-024-20743708-2020, поддерживающим спиральным зажимом марки ПСМ-9,2-МЗ ТУ3449-023-20743708-2020 (испытание арматуры на стойкость к воздействию пляски (галопированию). ООО «ИЦ «Оптикэнерго».

4.33 Протокол №215А-2021 от 02.11.2021 аттестационных испытаний системы грозотроса марки ПК-9,2-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770 ТУ 14-173-042-2010 производства АО «БМК» с натяжным спиральным зажимом марки НС-9,2-МЗ ТУ3449-022-20743708-2020, соединительным спиральным зажимом марки СС-9,2-МЗ ТУ3449-024-20743708-2020, поддерживающим спиральным зажимом марки ПСМ-9,2-МЗ ТУ3449-023-20743708-2020 (испытание арматуры на стойкость к ветровой вибрации). ООО «ИЦ «Оптикэнерго».

4.34 Протокол №216А-2021 от 02.11.2021 аттестационных испытаний системы грозотроса марки ПК-11-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770 ТУ 14-173-042-2010 производства АО «БМК» с натяжным спиральным зажимом марки НС-11-МЗ ТУ3449-022-20743708-2020, соединительным спиральным зажимом марки СС-11-МЗ ТУ3449-024-20743708-2020, поддерживающим спиральным зажимом марки ПСМ-11-МЗ ТУ3449-023-20743708-2020 (испытание арматуры на стойкость к воздействию пляски (галопированию). ООО «ИЦ «Оптикэнерго».

4.35 Протокол №217А-2021 от 02.11.2021 аттестационных испытаний системы грозотроса марки ПК-11-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770 ТУ 14-173-042-2010 производства АО «БМК» с натяжным спиральным зажимом марки НС-11-МЗ ТУ3449-022-20743708-2020, соединительным спиральным зажимом марки СС-11-МЗ ТУ3449-024-20743708-2020, поддерживающим спиральным зажимом марки ПСМ-11-МЗ ТУ3449-023-20743708-2020 (испытание арматуры на стойкость к ветровой вибрации). ООО «ИЦ «Оптикэнерго».

4.36 Протокол №218А-2021 от 02.11.2021 испытание поддерживающего спирального зажима ПСМ-9,2-МЗ ТУ3449-023-20743708-2020 производства ООО «ПЛР РУС» в системе с грозотросом марки ПК-9,2-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770 ТУ 14-173-042-2010 производства АО «БМК» (проверка внешнего вида, маркировки, упаковки, комплектности, шарнирности, основных размеров, условий монтажа, массы, толщины и прочности сцепления ЗМП, материалов, прочности заделки при нормальной температуре окружающей среды, прочности заделки в условиях воздействия нижнего рабочего значения температуры окружающей среды по ГОСТ 15150(УХЛ1), разрушающей нагрузки при нормальной температуре окружающей среды, разрушающей нагрузки зажима в условиях воздействия нижнего рабочего значения температуры окружающей среды по ГОСТ 15150(УХЛ1)) ООО ИЦ «Оптикэнерго»).

4.37 Протокол №219А-2021 от 02.11.2021 испытание поддерживающего спирального зажима ПСМ-11,0-МЗ ТУ3449-023-20743708-2020 производства ООО «ПЛР РУС» в системе с грозотросом марки ПК-11-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-

1770 ТУ 14-173-042-2010 производства АО «БМК» (проверка внешнего вида, маркировки, упаковки, комплектности, шарнирности, основных размеров, условий монтажа, массы, толщины и прочности сцепления ЗМП, материалов, прочности заделки при нормальной температуре окружающей среды, прочности заделки в условиях воздействия нижнего рабочего значения температуры окружающей среды по ГОСТ 15150(УХЛ1), разрушающей нагрузки при нормальной температуре окружающей среды, разрушающей нагрузки зажима в условиях воздействия нижнего рабочего значения температуры окружающей среды по ГОСТ 15150(УХЛ1)) ООО ИЦ «Оптикэнерго»).

4.38 Протокол №220А-2021 от 02.11.2021 испытание соединительного спирального зажима СС-9,2-МЗ ТУ3449-024-20743708-2020 производства ООО «ПЛР РУС» в системе с грозотросом марки ПК-9,2-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770 ТУ 14-173-042-2010 производства АО «БМК» (проверка внешнего вида, маркировки, упаковки, комплектности, основных размеров, условий монтажа, массы, толщины и прочности сцепления ЗМП, материалов, прочности заделки при нормальной температуре окружающей среды, прочности заделки в условиях воздействия нижнего рабочего значения температуры окружающей среды по ГОСТ 15150(УХЛ1), разрушающей нагрузки при нормальной температуре окружающей среды). ООО ИЦ «Оптикэнерго»).

4.39 Протокол №221А-2021 от 02.11.2021 испытание соединительного спирального зажима СС-11,0-МЗ ТУ3449-024-20743708-2020 производства ООО «ПЛР РУС» в системе с грозотросом марки ПК-11-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770 ТУ 14-173-042-2010 производства АО «БМК» (проверка внешнего вида, маркировки, упаковки, комплектности, основных размеров, условий монтажа, массы, толщины и прочности сцепления ЗМП, материалов, прочности заделки при нормальной температуре окружающей среды, прочности заделки в условиях воздействия нижнего рабочего значения температуры окружающей среды по ГОСТ 15150(УХЛ1), разрушающей нагрузки при нормальной температуре окружающей среды). ООО ИЦ «Оптикэнерго»).

4.40 Протокол №178А-2022 от 20.06.2022 периодических испытаний образца грозотроса марки ПК-9,2-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770 ТУ 14-173-042-2010 по определению начального и конечного модулей упругости, механической прочности на разрыв и сопротивления постоянному току. ООО ИЦ «Оптикэнерго».

4.41 Протокол №179А-2022 от 20.06.2022 периодических испытаний образца грозотроса марки ПК-11 -МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770 ТУ 14-173-042-2010 по определению начального и конечного модулей упругости, механической прочности на разрыв и сопротивления постоянному току. ООО ИЦ «Оптикэнерго».

4.42 Акт о результатах анализа производства ООО «ТЭМЗ» (г. Тула) от 21.12.2021 г.

4.43 Акт о результатах анализа производства ООО «ПЛР РУС» от 04.12.2019.

4.44 Аттестат аккредитации №РА.RU.21КБ29 от 08.07.2016 выдан ИЦ «Оптикэнерго», дата внесения сведений в реестр аккредитованных лиц 05.05.2016.

4.45 Аттестат аккредитации №РА.RU.21НХ88 от 08.07.2016 выдан ИЦ НТЦ «ЭнергоСтандарт», дата внесения сведений в реестр аккредитованных лиц 24.03.2020.

4.46 Письмо от 28.02.2022 №04/и-144 справка об отсутствии конструктивных и технологических изменений АО «БМК».

4.47 Письмо от 10.10.2022 №174-т об отсутствии конструктивных и технологических изменений ООО «ТЭМЗ».

4.48 Письмо от 25.05.2021 №МР6/125/019/86 отзыв филиала «Россети Волга» - Оренбургэнерго.

4.49 Прайс-лист на грозозащитные троса. АО «БМК».

4.50 Прайс-лист ООО «ПЛП РУС» на арматуру линейную для грозозащитных тросов МЗ.

4.51 Прайс-лист ООО «ТЭМЗ» на натяжную арматуру для грозозащитных тросов МЗ.

4.52 Письмо от 01.03.2022 г № 029/нд-36а АО «БМК» «О сервисном центре».

4.53 Письмо от 01.03.2022 г. б/н ООО «ПЛП РУС» «Об организации сервисного центра».

4.54 Письмо от 10.10.2022 г. № 175-т «ООО ТЭМЗ» «О сервисном центре».

5. Общие технические характеристики и функциональные показатели оборудования, представленного на аттестацию

5.1 На аттестацию представлен грозозащитный трос, предназначенный для подвески на воздушных линиях электропередачи напряжением 35 кВ и выше для защиты от прямых ударов молнии. Грозозащитный трос конструкции 1х26 (1+5+5/5+10) изготавливается из стальной проволоки по ГОСТ 7372-79 с цинковым покрытием по группе «ОЖ». Грозозащитный трос пластически обжат.

Классификация исполнения грозотроса приведена в таблице 5.1, физико-механические параметры грозотроса приведены в таблице 5.2, параметры и характеристики применяемой арматуры (натяжной, соединительной и поддерживающей) приведены в таблицах 5.3-5.5.

Таблица 5.1 – Основные параметры на изготовление канатов стальных (грозотрос) конструкции 1x26(1+5+5/5+10)

Канат а (грозо трос)	Диаметр, мм					Расчетн ая площадь сечения всех проволо к в канате (грозо трос), мм ²	Расчетн ая масса 1000 м несмаза нного каната (грозо трос), кг	Расчетное суммарное разрывное усилие всех проволок в канате (грозо трос), кН, не менее					Расчетное разрывное усилие в целом, Н, не менее					Предель ные отклоне ния от диаметр а каната (грозо трос)
	Проволоки							Маркировочная группа по временному сопротивлению разрыву, Н/мм ²					Маркировочная группа, Н/мм ²					
	Центр. в пряди	1 слоя (5 пр.)	2 слоя		3 слоя (10 пр.)			1370 (140)	1470 (150)	1570 (160)	1670 (170)	1770 (180)	1370 (140)	1470 (150)	1570 (160)	1670 (170)	1770 (180)	
			Больш ого диаме тра (5 пр.)	Малог о диаме тра (5 пр.)														
1 пр.	5 пр.	5 пр.	5 пр.	10 пр.	1370 (140)	1470 (150)	1570 (160)	1670 (170)	1770 (180)	1370 (140)	1470 (150)	1570 (160)	1670 (170)	1770 (180)				
9,20	1,00	1,30	1,55	1,20	2,10	57,45	461,5	78,71	84,45	90,20	95,94	101,70	69,26	74,32	79,38	84,43	89,50	± 0,1 мм
11,00	1,15	1,50	1,80	1,40	2,60	83,37	673,5	114,22	122,55	130,89	139,23	147,60	100,51	107,84	115,18	122,52	129,90	+ 1 %

Таблица 5.2 – Физико-механические параметры грозотроса

Физико-механические параметры грозотроса	Диаметры грозотроса, мм	
	9,20	11,00
Расчетная площадь сечения всех проволок грозотроса, мм ²	57,45	83,37
Число и диаметр стальных проволок, шт. и мм	Центр. 1 шт./1,00 мм 1 повив 5 шт./1,30 мм 2 повив 5 шт. большого диаметра/1,55 мм 2 повив 5 шт. меньшего диаметра/1,20 мм 3 повив 10 шт. 2,10 мм	Центр. 1 шт./1,15 мм 1 повив 5 шт./1,50 мм 2 повив 5 шт. большого диаметра/1,80 мм 2 повив 5 шт. меньшего диаметра/1,40 мм 3 повив 10 шт./2,60 мм

Физико-механические параметры грозотроса	Диаметры грозотроса, мм									
	9,20					11,00				
Механическая прочность на разрыв, кН, не менее	1370	1470	1570	1670	1770	1370	1470	1570	1670	1770
	Н/мм ²	Н/мм ²	Н/мм ²	Н/мм ²	Н/мм ²	Н/мм ²	Н/мм ²	Н/мм ²	Н/мм ²	Н/мм ²
	78,71	84,45	90,20	95,94	101,70	114,22	122,55	130,89	139,23	147,60
Расчетная масса несмазанного грозотроса, кг/км	461,5					673,5				
Максимально допустимая растягивающая нагрузка, кН, не менее	1370	1470	1570	1670	1770	1370	1470	1570	1670	1770
	Н/мм ²	Н/мм ²	Н/мм ²	Н/мм ²	Н/мм ²	Н/мм ²	Н/мм ²	Н/мм ²	Н/мм ²	Н/мм ²
	69,26	74,32	79,38	84,43	89,50	100,51	107,84	115,18	122,52	129,90
Среднеэксплуатационная нагрузка, кН	27,55	29,56	31,57	33,58	35,60	39,98	42,89	45,81	48,73	51,66
Модуль упругости начальный или монтажный, кН/мм ² , не менее	170					170				
Модуль упругости конечный, кН/мм ² , не менее	175					175				
Коэффициент линейного термического расширения, 1/°С	12*10 ⁻⁶					12*10 ⁻⁶				
Сопротивление постоянному току при 20 °С, Ом/км	2,90					2,00				
Допустимый ток КЗ в 1 сек (с указанием начальной и конечной температуры нагрева ГТ при КЗ), кА	5,02					7,30				
	Тнач., 20 °С Ткон., 350 °С					Тнач., 20 оС Ткон., 350 оС				
Допустимое значение постоянного или переменного тока частотой 50 Гц в течение 60 мин при климатических условиях образования гололед, А	83,0					101,0				
Теплоемкость, Дж/(кг×град)	486					486				
Внутреннее индуктивное сопротивление, Ом/км (для расстояния 3,6 м)	0,899					0,876				
Внутреннее индуктивное сопротивление, Ом/км (для расстояния 17,2 м)	1,09					1,07				
Диапазон изменения индуктивного сопротивления в зависимости от расстояния проводников, Ом/км	0,899 ÷ 1,095					0,876 ÷ 1,072				
Максимально допустимая температура нагрева грозотроса при плавке гололеда, °С, не более	90					90				
Механическая прочность заделки грозотроса в натяжных и соединительных зажимах, кН, не менее	74,77	80,23	85,69	91,14	96,62	108,51	116,42	124,34	132,27	140,22

5.2. Пример условного обозначения грозотроса ПК-9,2-МЗ-В-ОЖ-Н-МК-Р-1770:

ПК - пластически обжатый;

9,2 - диаметр грозотроса, мм;

МЗ - молниезащитный;

В - марка свойств механических;

ОЖ - группа поверхностной плотности цинка;

Н - нераскручивающийся;

МК - малокрутящийся;

Р - рихтованный;

1770 - маркировочная группа прочности, Н/мм², не менее.

5.3. Совместно применяемая арматура

Основные технические характеристики совместно применяемой арматуры представлены в таблицах №5.3-5.5.

Таблица 5.3 Основные параметры и характеристики натяжных спиральных по ТУ 3449-022-20743708-2020 и соединительных спиральных зажимов по ТУ 3449-024-20743708-2020 производства ООО «ПЛП РУС»

Марка зажима	Диаметр грозотроса, мм	Длина протектора, мм	Длина силовой пряжи, мм	Масса в сборе, кг	Прочность заделки, кН, не менее
НС-9,2-МЗ	9,2	2300	1500	3,9	99,0
НС-11-МЗ	11,0	2300	1600	4,4	142,0
СС-9,2-МЗ	9,2	2300	2100	4,6	99,0
СС-11-МЗ	11,0	2500	2400	6,2	142,0

Таблица 5.4 Основные параметры и характеристики поддерживающих спиральных зажимов по ТУ 3449-023-20743708-2020. производства ООО «ПЛП РУС»

Марка поддерживающего зажима	Артикул PLP	Диаметр грозотроса, мм	Длина протектора зажима, мм	Масса зажима в сборе, кг	Маркировка цветовая
ПСМ-9,2-МЗ	AGS-7104	9.2	950	1.3	синий
ПСМ-11,0-МЗ	AGS-7108	11.0	1200	1.6	оранжевый

Таблица 5.5 Основные параметры и характеристики натяжных прессуемых зажимов по ТУ 3449-053-77040783-2015 с изм 1 производства ООО «ТЭМЗ»

Марка зажима	Масса, кг	Канаты стальные			Прочность заделки каната в зажиме, Н, не менее	Разрушающая нагрузка зажима, Н не менее
		Расчетная площадь сечения всех проволок, мм	Диаметр, мм	Разрывное усилие каната Н, не менее для маркировочной группы МПа 1770		
НС-50-МЗ	2,54	59,06	9,20	103800	98610	12000
		69,67	10,00	122500	116375	
НС-70-МЗ	4,23	83,59	11,00	147000	139650	160000

6. Перечень стандартов и отраслевых документов, содержащих требования к функциональным показателям оборудования, условиям его применения и дополнительные требования пользователя оборудования, на соответствие которым проводится экспертиза.

6.1 СТО 56947007-29.060.50.015-2008 (с изменениями от 19.01.2021) Грозозащитные тросы для воздушных линий электропередачи 35-750 кВ. Технические требования.

6.2 СТО 56947007-29.120.10.061-2010 (с изменениями от 14.06.2018). Натяжная арматура для ВЛ. Общие технические требования.

6.3 СТО 56947007-29.120.10.063-2010 (с изменениями от 14.06.2018). Соединительная арматура для ВЛ. Общие технические требования.

6.4 СТО 56947007-29.120.10.062-2010 (с изменениями от 14.06.2018). Поддерживающая арматура для ВЛ. Общие технические требования.

6.5 Положение ПАО «Россети» «О единой технической политике в электросетевом комплексе, утвержденное Советом директоров ПАО «Россети» (протокол от 02.04.2020 №450 с изменениями по протоколу от 29.04.2022 №492).

7. Краткое описание методов и оборудования, использованных при проведении аттестации

Экспертиза проводилась на основе анализа технической документации и результатов испытаний, приведенных в протоколах и информационных материалах, представленных в разделе 4, на соответствие требованиям отраслевых документов, указанных в разделе 6

8. Результаты проверки соответствия оборудования утвержденным техническим требованиям

8.1 Результаты проверки приведены в таблице 8.1.

Таблица .8.1

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
1. Проверка механических параметров			
1.1. Проверка МПР кН не менее (п.5.2.2. СТО 56947007-29.060.50.015-2008)			
ПК-9,2-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770	101,7	Протокол №178А-2022 от 20.06.2022 Факт:102,40	Соответствует
ПК-11-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770	147,6	Протокол № 179А-2022 от 20.06.2022 Факт:149,2	Соответствует
1.2 Проверка начального (монтажного) модуля упругости, не менее кН/мм (п.5.2.7. СТО 56947007-29.060.50.015-2008)			
ПК-9,2-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770	170	Протокол №178А-2022 от 20.06.2022 Факт = 174,06	Соответствует
ПК-11-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770	170	Протокол №179А-2022 от 20.06.2022	Соответствует

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
		Факт = 175,14	
1.3 Проверка конечного модуля упругости, не менее кН/мм (п.5.2.8. СТО 56947007-29.060.50.015-2008 (с изм. от 19.01.2021))			
ПК-9,2-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770	175	Протокол №178А-2022 от 20.06.2022 Факт = 177,77	Соответствует
ПК-11-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770	175	Протокол №179А-2022 от 20.06.2022 Факт = 177,10	Соответствует
1.4. Проверка стойкости к вибрации не менее 10⁸ циклов (п. 4.4.7 ГОСТР 51177, п.5.2.5 СТО 56947007-29.060.50.015-2008 (с изм. от 19.01.2021))			
ПК-11-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770 с НС-70-МЗ-	Не должно быть механических разрушений, прочность заделки в натяжном зажиме, кН не менее 140,22,	Протокол №2021.07.019 от 22.07.2021 Повреждения элементов системы отсутствуют, Разрывное усилие 142,3 кН (96,8%)	Соответствует
ПК-9,2-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770 Совместно с НС-9,2-МЗ СС-9,2-МЗ ПСМ-9,2-МЗ	Не должно быть механических разрушений, проскальзываний, прочность заделки в натяжном и соединительном зажиме, кН не менее 96,62	Протокол №215А-2021 от 02.11.2021 Повреждения элементов системы, проскальзывание отсутствуют, Прочность заделки >103,2 кН (обрыв грозотроса) Разрывное усилие троса в месте установки поддерживающего зажима 103,2 кН	Соответствует
ПК-11-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770 Совместно с НС-11-МЗ СС-11-МЗ ПСМ-11-МЗ	Не должно быть механических разрушений, проскальзываний, прочность заделки в натяжном и соединительном зажиме, кН не менее 140,22	Протокол №217А-2021 от 02.11.2021 Повреждения элементов системы, проскальзывание отсутствуют, Прочность заделки >141,8 кН (обрыв грозотроса) Разрывное усилие троса в месте установки поддерживающего зажима 141,8 кН	Соответствует
1.5 . Проверка стойкости к пляски не менее 10⁵ циклов (п. 4.4.7 ГОСТР 51177, , п.5.2.6 СТО 56947007-29.060.50.015-2008 (с изм. от 19.01.2021))			
ПК-11-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770 с НС-70-МЗ-	Не должно быть механических разрушений,	Протокол №2021.07.019 от 22.07.2021 Повреждения элементов системы отсутствуют,	Соответствует

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
	прочность заделки в натяжном зажиме, кН не менее 140,22	Разрывное усилие 142,7 кН (97,1%)	
ПК-9,2-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770 Совместно с НС-9,2-МЗ СС-9,2-МЗ ПСМ-9,2-МЗ	Не должно быть механических разрушений, проскальзываний, прочность заделки в натяжном и соединительном зажиме, кН не менее 96,62	Протокол №214А-2021 от 02.11.2021 Повреждения элементов системы, проскальзывание отсутствуют, Прочность заделки >101,6 кН (обрыв грозотроса) Разрывное усилие троса в месте установки поддерживающего зажима 101,6 кН	Соответствует
ПК-11-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770 Совместно с НС-11-МЗ СС-11-МЗ ПСМ-11-МЗ	Не должно быть механических разрушений, проскальзываний, прочность заделки в натяжном и соединительном зажиме, кН не менее 140,22	Протокол №216А-2021 от 02.11.2021 Повреждения элементов системы, проскальзывание отсутствуют, Прочность заделки >141,2кН (обрыв грозотроса) Разрывное усилие троса в месте установки поддерживающего зажима- 141,2 кН	Соответствует
1.6 Проверка электрического сопротивления постоянному току при температуре 20 °С, Ом не более (п.5.3.1. СТО 56947007-29.060.50.015-2008 (с изм. от 19.01.2021))			
ПК-9,2-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770	2,90	Протокол №178А-2022 от 20.06.2022 Факт = 2,89	Соответствует
ПК-11-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770	2,00	Протокол №179А-2022 от 20.06.2022 Факт = 1,99	Соответствует
2. Проверка основных конструктивных параметров			
2.1 Проверка кратности равномерность шага скрутки (, пп .5.1.13, 5.1.15 СТО 56947007-29.060.50.015-2008)			
ПК-9,2-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770	Равномерный шаг	Протокол №1 от 24.01.2022 Равномерный шаг по всей длине	Соответствует
ПК-11-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770		Протокол №2 от 06.04.2022 Равномерный шаг по всей длине	Соответствует
ПК-9,2-МЗ-В-ОЖ-МК-	Отсутствие	Протокол	Соответствует

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
Н-Р-1770	перехлестывания, провала, выпирания, надломов	№1 от 24.01.2022 дефекты отсутствуют	Соответствует
ПК-11-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770		Протокол №2 от 06.04.2022 дефекты отсутствуют	
2.2. Проверка предельных отклонений диаметров (п.5.1.16. СТО 56947007-29.060.50.015-2008 (с изм. от 19.01.2021))			
ПК-9,2-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770	9,2±0,1 мм	Протокол №1 от 24.01.2022 факт: 9,24-9,28	Соответствует
ПК-11-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770	11,0+1 %	Протокол №2 от 06.04.2022 факт: 11,05-11,07	Соответствует
3. Требования к линейной арматуре			
3.1 Проверка прочности заделки, кН не менее (п.5.2.1. ГОСТ Р 51155, п. 14.2.1-14.2.7 СТО 56947007-29.120.10.061-2010, п. 17.2.1 СТО 56947007-29.120.10.063-2010)			
НС-70-МЗ с ПК-11-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770	140,22 (95% от МПР)	Протокол №2021.09.004 от 20.09.2021 Факт = 144,65-145,08	Соответствует
НС-9,2-МЗ с ПК-9,2-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770	96,62 (95% от МПР)	Протокол №212А-2021 от 02.11.2021 Факт = 105,5-106,8	Соответствует
НС-11,0-МЗ с ПК-11-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770	140,22 (95% от МПР)	Протокол №213А-2021 от 02.11.2021 Факт = 141,5-142,8	Соответствует
СС-9,2-МЗ с ПК-9,2-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770	96,62 (95% от МПР)	Протокол №220А-2021 от 02.11.2021 Факт = 104,8-106,8	Соответствует
СС-11-МЗ с ПК-11-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770	140,22 (95% от МПР)	Протокол №221А-2021 от 02.11.2021 Факт = 140,4-142,8	Соответствует
ПСМ-9,2-МЗ с ПК-9,2-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770	8,95 (10%отМПР)	Протокол №218А-2021 от 02.11.2021 Факт = 9,09-9,12	Соответствует
ПСМ-11-МЗ с ПК-11-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770	14,70 (10%отМПР)	Протокол №219А-2021 от 02.11.2021 Факт = 15,35-16,11	Соответствует
3.2. Проверка прочности заделки в условиях воздействия нижнего рабочего значения температуры окружающей среды по ГОСТ 15150 (УХЛ1) кН не менее (п.5.2.20 ГОСТ Р 51155)			
НС-70-МЗ с ПК-11-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770	140,22 (95% от МПР)	Протокол №2021.09.004 от 20.09.2021 Факт: 143,43-144,32	Соответствует
НС-9,2-МЗ с ПК-9,2-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770	96,62 (95% от МПР)	Протокол №212А-2021 от 02.11.2021 проскальзывания нет разрушения г/троса нет	Соответствует

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
		Факт разрушение: 106,4-107,3	
НС-11,0-МЗ с ПК-11-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770	140,22 (95% от МПР)	Протокол №213А-2021 от 02.11.2021 проскальзывания нет разрушения г/троса нет Факт разрушение: 141,5-142,8	Соответствует
СС-9,2-МЗ с ПК-9,2-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770	96,62 (95% от МПР)	Протокол №220А-2021 от 02.11.2021 проскальзывания нет разрушения г/троса нет Факт разрушение 105,6-107,3	Соответствует
СС-11-МЗ с ПК-11-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770	140,22 (95% от МПР)	Протокол №221А-2021 от 02.11.2021 Факт = 141,5-142,8	Соответствует
ПСМ-9,2-МЗ с ПК-9,2-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770	8,95 (10% от МПР)	Протокол №218А-2021 от 02.11.2021 проскальзывание нет разрушения г/троса нет Факт разрушение = 9,07--9,18	Соответствует
ПСМ-11-МЗ с ПК-11-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770	14,70 (10% от МПР)	Протокол №219А-2021 от 02.11.2021 проскальзывание нет разрушения г/троса нет Факт разрушение = 15,68-16,25	Соответствует
3.3 Проверка разрушающей нагрузки, не менее, кН (п 5.2.6. ГОСТ Р 51155, пп.14.2.8-14.2.13 СТО 56947007-29.120.10.061-2010, п. 17.2.2. СТО 56947007-29.120.10.063-2010)			
НС-70-МЗ-	160,0	Протокол №2021.09.004 от 20.09.2021 Факт + 165,8-167,3	Соответствует
НС-9,2-МЗ	120,0	Протокол №212А-2021 от 02.11.2021 Факт: 131-134	Соответствует
НС-11,0-МЗ	160,0	Протокол №213А-2021 от 02.11.2021 Факт: 163-167	Соответствует
ПСМ-9,2-МЗ	Не менее 68,6кН	Протокол №218А-2021 от 02.11.2021 Факт: 80,3-81,3 кН	Соответствует
ПСМ-11-МЗ	Не менее 68,6кН	Протокол №219А-2021 от 02.11.2021 Факт = 80,4-82,2 кН	Соответствует
3.4. Проверка разрушающей нагрузки в условиях воздействия нижнего рабочего значения температуры окружающей среды по ГОСТ 15150(УХЛ1), не менее, кН (п 5.2.20 ГОСТ Р 51155, п. 14.2.16. СТО 56947007-29.120.10.061-2010, п. 14.2.5 СТО 56947007-29.120.10.063-2010)			
НС-70-МЗ с ПК-11-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770	160,0	Протокол №2021.09.004 от 20.09.2021 Факт: 164,2-165,1	Соответствует

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
НС-9,2-МЗ с ПК-9,2-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770	120,0	Протокол №212А-2021 от 02.11.2021 Факт: 132-135	Соответствует
НС-11,0-МЗ с ПК-11-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770	160,0	Протокол №213А-2021 от 02.11.2021 Факт: 163-167	Соответствует
ПСМ-9,2-МЗ с ПК-9,2-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770	Не менее 68,6кН	Протокол №218А-2021 от 02.11.2021 Факт: 79,6-81,3 кН	Соответствует
ПСМ-11-МЗ с ПК-11-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770	Не менее 68,6кН	Протокол №219А-2021 от 02.11.2021 Факт = 80,5-81,4 кН	Соответствует
3.5. Проверка условий монтажа (п. 4.1.6 ГОСТ Р 51177(п. 14.1.6. СТО 56947007-29.120.10.061-2010, п. 17.1.6 СТО 56947007-29.120.10.063-2010)			
НС-70-МЗ -с ПК-11-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770	Функциональн ое назначение	Протокол №2021.09.003 от 20.09.2021 Соответствует НТД	Соответствует
НС-9,2-МЗ с ПК-9,2-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770		Протокол №212А-2021 от 02.11.2021 Соответствует НТД	Соответствует
НС-11,0-МЗ с ПК-11-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770		Протокол №213А-2021 от 02.11.2021 Соответствует НТД	Соответствует
СС-9,2-МЗ с ПК-9,2-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770		Протокол №220А-2021 от 02.11.2021 Соответствует НТД	Соответствует
П СС-11-МЗ с К-11-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770		Протокол №221А-2021 от 02.11.2021 Соответствует НТД	Соответствует
ПСМ-9,2-МЗ с ПК-9,2-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770		Протокол №218А-2021 от 02.11.2021 Соответствует НТД	Соответствует
ПСМ-11-МЗ с ПК-11-МЗ-В-ОЖ-МК-Н-Р-1770		Протокол №219А-2021 от 02.11.2021 Соответствует НТД	Соответствует
3.6. Основные размеры (мм), не более (п. 4.1.2 ГОСТ Р 51177, (п. 14.1.5. СТО 56947007-29.120.10.061-2010, , п. 17.1.11 СТО 56947007-29.120.10.063-2010))			
НС-9,2-МЗ	Размеры должны соответствовать КД	Протокол №212А-2021 от 02.11.2021 соответствуют КД	Соответствует
НС-11-МЗ		Протокол №213А-2021 от 02.11.2021 соответствуют КД	Соответствует
ПСМ-9,2-МЗ		Протокол №218А-2021 от 02.11.2021 соответствуют КД	Соответствует

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
ПСМ-11-МЗ		Протокол №219А-2021 от 02.11.2021 соответствуют КД	Соответствует
СС-9,2-МЗ		Протокол №220А-2021 от 02.11.2021 соответствуют КД	Соответствует
СС-11-МЗ		Протокол №221А-2021 от 02.11.2021 соответствуют КД	Соответствует
3.7. Проверка массы (кг), не более (п. 5.1.14 ГОСТ Р 51155, (п. 14.1.12. СТО 56947007-29.120.10.061-2010, п. 17.1.11 СТО 56947007-29.120.10.063-2010))			
НС-70-МЗ-	4,23	Протокол №2021.09.003 от 20.09.2021 Факт:4,15-4,20	Соответствует
НС-9,2-МЗ	3,7-3,9	Протокол №212А-2021 от 02.11.2021 Факт: 3,9	Соответствует
НС-11-МЗ	4,3-4,5	Протокол №213А-2021 от 02.11.2021 факт: 4,5	Соответствует
ПСМ-9,2-М	1,2-1,3	Протокол №218А-2021 от 02.11.2021 Факт: 1,3	Соответствует
ПСМ-11-МЗ	1,5-1,6	Протокол №219А-2021 от 02.11.2021 Факт: 1,6	Соответствует
СС-9,2-МЗ	4,4-4,6	Протокол №220А-2021 от 02.11.2021 Факт: 4,6	Соответствует
СС-11-МЗ	5,9-6,2	Протокол №221А-2021 от 02.11.2021 Факт: 6,1-6,2	Соответствует
3.8. Проверка внешнего вида (Приложение Ж, ГОСТ Р 51177)			
НС-70-МЗ	В соответствии с КД	Протокол №10-03-22 от 30.03.22 Соответствует КД	Соответствует
НС-9,2-МЗ		Протокол №212А-2021 от 02.11.2021 Соответствует КД	Соответствует
НС-11-МЗ		Протокол №213А-2021 от 02.11.2021 Соответствует КД	Соответствует
ПСМ-9,2-МЗ		Протокол №218А-2021 от 02.11.2021 Соответствует КД	Соответствует
ПСМ-11-МЗ		Протокол №219А-2021 от 02.11.2021	Соответствует

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
		Соответствует КД	
СС-9,2-МЗ		Протокол №220А-2021 от 02.11.2021 Соответствует КД	Соответствует
СС-11-МЗ		Протокол №221А-2021 от 02.11.2021 Соответствует КД	Соответствует

3.9 Проверка толщины защитного металлического покрытия, не менее, мкм (п. 4.3.1.3 ГОСТ Р 51177, (п. 6.5.3. СТО 56947007-29.120.10.061-2010, п. 6.4.3. СТО 56947007-29.120.10.062-2010, пп. 7.4, 7.5 СТО 56947007-29.120.10.063-2010))

НС-70-МЗ-	60 Не должно быть вздутий и отслоений при т-ре 190 ⁰ С с выдержкой 1 ч.	Протокол №2021.09.003 от 20.09.2021 факт: среднее значение по 5 точкам 72,4-75,6 отслаивание покрытий не наблюдается	Соответствует
НС-9,2-МЗ	60-160 Отсутствие вздутий и отслаивания	Протокол №212А-2021 от 02.11.2021 Факт: 63-97 Вздутия и отслаивания отсутствуют	Соответствует
НС-11-МЗ		Протокол №213А-2021 от 02.11.2021 Факт: 62-110 Вздутия и отслаивания отсутствуют	Соответствует
ПСМ-9,2-МЗ		Протокол №218А-2021 от 02.11.2021 Факт: 75-78 91-96 62-67 Вздутия и отслаивания отсутствуют	Соответствует
ПСМ-11-МЗ		Протокол №218А-2021 от 02.11.2021 Факт:62-97 Вздутия и отслаивания отсутствуют	Соответствует
СС-9,2-МЗ		Протокол №220А-2021 от 02.11.2021 Факт: 64-74 Вздутия и отслаивания отсутствуют	Соответствует
СС-11-МЗ		Протокол №221А-2021 от 02.11.2021 Факт: 65-73	Соответствует

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
		Вздутия и отслаивания отсутствуют	
3.10 Проверка материалов (п 5.1.6 ГОСТ Р 51155)			
НС-70-МЗ-	Должно соответствовать НТД и сертификатам на материалы.	Протокол № 2021.09.003 от 20.09.2021 Соответствует НД	Соответствует
НС-9,2-МЗ		Протокол №212А-2021 от 02.11.2021 Соответствует НД Сертификат качества в приложении 2 Протокола	Соответствует
НС-11-МЗ		Протокол №213А-2021 от 02.11.2021 Соответствует НД Сертификат качества в приложении 2 Протокола	Соответствует
ПСМ-9,2-МЗ		Протокол №218А-2021 от 02.11.2021 Соответствует НД Сертификат качества в приложении 2 Протокола	Соответствует
ПСМ-11-МЗ		Протокол №219А-2021 от 02.11.2021 Соответствует НД Сертификат качества в приложении 2 Протокола	Соответствует
СС-9,2-МЗ		Протокол №220А-2021 от 02.11.2021 Соответствует НД Сертификат качества в приложении 2 Протокола	Соответствует
СС-11-МЗ		Протокол №221А-2021 от 02.11.2021 Соответствует НД Сертификат качества в приложении 2 Протокола	
3.11. Проверка комплектности (п. 12.2 СТО 56947007-29.120.10.061-2010, п. 10.2 СТО 56947007-29.120.10.062-2010, п. 15.1 СТО 56947007-29.120.10.063-2010)			
НС-70-МЗ	- паспорт, - партия арматуры конкретного типа;	Протокол №10-03-22 от 30.03.22 Паспорт, партия арматуры НС-70-МЗ, инструкция по монтажу	Соответствует
НС-9,2-МЗ	- инструкция по монтажу и применению	Протокол №212А-2021 от 02.11.2021 паспорт, партия арматуры НС-9,2-МЗ,	Соответствует

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
	приспособлений и инструмента.	инструкция по монтажу, рекомендации по применению инструмента и приспособлений	
НС-11-МЗ		Протокол №213А-2021 от 02.11.2021 паспорт, партия арматуры НС-9,2-МЗ, инструкция по монтажу, рекомендации по применению инструмента и приспособлений	Соответствует
ПСМ-9,2-МЗ		Протокол №218А-2021 от 02.11.2021 паспорт, партия арматуры ПСМ-9,2-МЗ, инструкция по монтажу, рекомендации по применению инструмента и приспособлений	Соответствует
ПСМ-11-МЗ		Протокол №219А-2021 от 02.11.2021 паспорт, партия арматуры ПСМ-9,2-МЗ, инструкция по монтажу, рекомендации по применению инструмента и приспособлений	Соответствует
СС-9,2-МЗ		Протокол №220А-2021 от 02.11.2021 паспорт, партия арматуры СС-9,2-МЗ, инструкция по монтажу, рекомендации по применению инструмента и приспособлений	Соответствует
СС-11-МЗ		Протокол №221А-2021 от 02.11.2021 паспорт, партия арматуры СС-11-МЗ, инструкция по монтажу, рекомендации по применению инструмента и приспособлений	Соответствует
3.12. Маркировка (п. 10.1. СТО 56947007-29.120.10.061-2010, п. 9.1 СТО 56947007-29.120.10.062-2010, п. 13.1 СТО 56947007-29.120.10.063-2010)			
НС-9,2-МЗ	Спиральные зажимы должны иметь цветовую маркировку, видную с земли	Протокол №212А-2021 от 02.11.2021 Условное обозначение нанесено на ярлык, прикрепленный к спиральям, цветная маркировка присутствует	Соответствует
НС-11-МЗ		Протокол	Соответствует

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
		№213А-2021 от 02.11.2021 Условное обозначение нанесено на ярлык, прикрепленный к спиральям, цветная маркировка присутствует	
ПСМ-9,2-МЗ		Протокол №218А-2021 от 02.11.2021 Условное обозначение нанесено на ярлык, прикрепленный к спиральям, цветная маркировка (синий) присутствует	Соответствует
ПСМ-11-МЗ		Протокол №219А-2021 от 02.11.2021 Условное обозначение нанесено на ярлык, прикрепленный к спиральям, цветная маркировка (оранжевый) присутствует	Соответствует
СС-9,2-МЗ		Протокол №220А-2021 от 02.11.2021 Условное обозначение нанесено на ярлык, прикрепленный к спиральям, цветная маркировка (синий) присутствует	Соответствует
СС-11-МЗ		Протокол №221А-2021 от 02.11.2021 Условное обозначение нанесено на ярлык, прикрепленный к спиральям, цветная маркировка (оранжевый) присутствует	Соответствует
3.13. Упаковка (п. 10.4. СТО 56947007-29.120.10.061-2010, п. 9.4 СТО 56947007-29.120.10.062-2010, п. 13.6 СТО 56947007-29.120.10.063-2010)			
НС-70-МЗ	Упаковка с соответствии с ГОСТ 291, на упаковку должны быть нанесены знаки, обозначающие условия транспортирования, хранения и способы обращения с грузом	Протокол №10-03-22 от 30.03.22 Упакована в деревянные ящики, на упаковку нанесены знаки об условиях транспортирования, хранения и способами обращения с грузом	Соответствует
НС-9,2-МЗ		Протокол №212А-2021 от 02.11.2021 Упакована в деревянные ящики, на упаковку нанесены знаки об условиях транспортирования, хранения и способами обращения с грузом	Соответствует
НС-11-МЗ		Протокол №213А-2021 от 02.11.2021 Упакована в деревянные	Соответствует

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
		ящики, на упаковку нанесены знаки об условиях транспортирования, хранения и способами обращения с грузом	
ПСМ-9,2-МЗ		Протокол №218А-2021 от 02.11.2021 Упакована в деревянные ящики, на упаковку нанесены знаки об условиях транспортирования, хранения и способами обращения с грузом	Соответствует
ПСМ-11-МЗ		Протокол №219А-2021 от 02.11.2021 Упакована в деревянные ящики, на упаковку нанесены знаки об условиях транспортирования, хранения и способами обращения с грузом	Соответствует
СС-9,2-МЗ		Протокол №220А-2021 от 02.11.2021 Упакована в деревянные ящики, на упаковку нанесены знаки об условиях транспортирования, хранения и способами обращения с грузом	Соответствует
СС-11-МЗ		Протокол №221А-2021 от 02.11.2021 Упакована в деревянные ящики, на упаковку нанесены знаки об условиях транспортирования, хранения и способами обращения с грузом	Соответствует

3.14 Условия транспортирования и хранения (п. 10 ГОСТ Р 51177, (п. 11.1, 11.2 СТО 56947007-29.120.10.061-2010, п. 9.5, 9.6 СТО 56947007-29.120.10.062-2010, п. 14.12, 14.2 СТО 56947007-29.120.10.063-2010))

НС-9,2-МЗ НС-11-МЗ	Условия транспортирования - по условиям хранения 3, 4, 7 ГОСТ 15150 Условия хранения - по условиям хранения 4 ГОСТ 15150	Подтверждено п.7 ТУ3449-022-20743708-2020	Соответствует
ПСМ-9,2-МЗ ПСМ-11-МЗ		Подтверждено п.7 ТУ3449-023-20743708-2020	Соответствует
СС-9,2-МЗ СС-11-МЗ		Подтверждено п.7 ТУ3449-024-20743708-2020	Соответствует
НС-70-МЗ-		Подтверждено п.8 ТУ3449-053-77040783-2015	Соответствует

3.15. Гарантии изготовителя линейной арматуры, лет не менее (п. 11.2 ГОСТ Р 51177-2017, требования ПАО «Россети»)

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
Гарантийный срок	5	5 лет Подтверждено п.п.9 ТУ3449-022-20743708-2020 ТУ3449-023-20743708-2020 ТУ3449-024-20743708-2020 5 лет п. 10 ТУ3449-053-77040783-2015	Соответствует
Срок службы	50	50 лет Подтверждено п.п.9 ТУ3449-022-20743708-2020 ТУ3449-023-20743708-2020 ТУ3449-024-20743708-2020 50 лет п. 10 ТУ3449-053-77040783-2015	Соответствует

4. Требования к сервисным центрам по арматуре

4.1 Наличие помещения, склада запасных частей и ремонтной базы (приборы и соответствующие инструменты) для осуществления гарантийного и постгарантийного ремонта.	Разрешительная документация на техническое обслуживание электротехнического оборудования. Перечень и копии выполняемых договоров сервисного обслуживания. Отзывы о проделанной ранее сервисным центром работе (референц-лист). Перечень используемых приборов, с подтверждением их метрологической аттестации. Свидетельства и сертификаты о прохождении обучения	<p>Письмо о сервисном центре от 01.03.2022 №б/н ООО «ПЛП РУС» Адрес: Россия, 141196, Московская обл, г. Фрязино, Окружной пр-д, д.65 Контактный тел.: (495) 252 03 14, (915) 378 01 36 E mail: info@plr.ru Ответственный за сервисную и техническую поддержку: инж Ярцев, Никита Владимирович</p> <p>Письмо о сервисном центра от 10.10.2022 № 175-г ООО «ТЭМЗ»</p>	Соответствует
4.2 Организация обучения и периодическая аттестация персонала эксплуатирующей организации, с выдачей сертификатов			
4.3 Наличие аттестованных производителем специалистов для осуществления гарантийного и постгарантийного ремонта.			
4.4 Наличие согласованного с эксплуатирующей организацией аварийного резерва			

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
запчастей.	персонала, подтверждающие право гарантийного обслуживания от имени завода-изготовителя. Сертификаты, паспорт и иные документы, подтверждающие качество имеющихся в наличии запасных частей.		
4.5 Обязательные консультации и рекомендации по эксплуатации и ремонту оборудования специалистами сервисного центра для потребителей закреплённого региона.			
4.6 Оперативное прибытие специалистов сервисного центра на объекты, где возникают проблемы с установленным оборудованием, в течение 72 часов.			
4.7 Поставка любых запасных частей, ремонт и/или замена любого блока оборудования в течение 20 лет с даты окончания гарантийного срока.			
4.8 Срок поставки запасных частей для оборудования, с момента подписания договора на их покупку, не более 6 месяцев			

8.2. За прошедший период с 2017 г. рекламации отсутствуют, имеется положительный опыт эксплуатации грозотроса с 2019 года филиала «Россети Волна» - Оренбургэнерго (письмо от 25.05.2021 №МР6/125/019/86).

8.3. Никаких изменений в конструкции, технологии изготовления стальных канатов ПК-МЗ-В-ОЖ-Н-МК-Р диаметрами 9,2 мм; 11,0 мм, маркировочных групп 1370, 1470, 1570, 1670, 1770 Н/мм² в соответствии с ТУ 14-173-042-2010 (с изм. № 1-4) не произошло (справка об изменениях в конструкции и технологии изготовления от 28.02.2022 № 04/и-144).

9 Выводы о соответствии аттестуемого оборудования утвержденным техническим требованиям

9.1 На основании результатов рассмотрения представленной документации рекомендовать:

9.1.1. Продлить действие Заключения аттестационной комиссии № 67-12 от 08.10.2012.

9.1.2. Дополнить Заключение аттестационной комиссии № 67-12 от 08.10.2012 на грозозащитный трос ПК-МЗ-В-ОЖ-Н-МК-Р диаметрами 9,2 мм; 11,0 мм, маркировочных групп 1370, 1470, 1570, 1670, 1770 Н/мм² в соответствии с ТУ 14-173-042-2010 (с изм. № 1-4) производства АО «Белорецкий металлургический комбинат» (г. Белорецк) совместно со следующими зажимами производства ООО «ПЛП РУС»:

-натяжными спиральными зажимами марки НС-9,2-МЗ, НС-11,0-МЗ, по ТУ 3449-022-20743708-2020,

-соединительными спиральными зажимами марки СС-9,2-МЗ, СС-11-МЗ по ТУ 344-024-20743708-2020,

-поддерживающими спиральными зажимами марки ПСМ-9,2-МЗ и ПСМ-11,0-МЗ по ТУ 3449-023-20743708-

9.2 В случае инициативного внесения изменений в конструкцию или технологию изготовления аттестованного оборудования обеспечить направление в адрес ПАО «Россети» заявки на внесение изменений в действующее заключение аттестационной комиссии в порядке и сроки, предусмотренные действующей Методикой ПАО «Россети» проведения проверки качества (аттестации) оборудования, материалов и систем в электросетевом комплексе.

9.3 АО «Белорецкий металлургический комбинат» обеспечить подачу заявки на проведение очередной плановой проверки производства в сроки, установленные Порядком проведения проверки качества (аттестации) оборудования, материалов и систем в электросетевом комплексе на электросетевых объектах ДЗО ПАО «Россети».

Начальник Департамента аттестации
оборудования АО «НТЦ ФСК ЕЭС»



К.А. Рыжков

Начальник Управления по проверке
качества и разработке оборудования ВЛ и
ПС Департамента аттестации оборудования
АО «НТЦ ФСК ЕЭС»



Н.С. Руднев

Главный эксперт Управления по проверке
качества и разработке оборудования ВЛ и
ПС Департамента аттестации оборудования
АО «НТЦ ФСК ЕЭС»



А.В. Звягинцев